



.UBAeconómicas | posgrado

ENAP Escuela de Negocios y Administración Pública

---

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

---

ESPECIALIZACIÓN EN DIRECCIÓN DE  
PROYECTOS

---

TRABAJO FINAL DE ESPECIALIZACIÓN

---

CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA SEDE DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE SANTA ROSALÍA,  
COLOMBIA

---

AUTOR: RICARDO VIDES DE LA HOZ

DIRECTOR DE ESPECIALIZACIÓN : MARIO KRIEGER

DICIEMBRE DE 2020

---



## CONTENIDO

1. INICIO .....	4
1.1. VISIÓN (Entregable opcional).....	4
1.2. MISIÓN (Entregable opcional).....	4
1.3. OBJETIVOS (Entregable opcional).....	4
1.4. CASO DE NEGOCIO.....	5
1.5. ACTA DE CONSTITUCIÓN .....	6
1.6. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE INTERESADOS .....	12
2. PLANIFICACIÓN .....	15
2.1. PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE .....	15
2.2. PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA .....	17
2.3. PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS.....	18
2.4. PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD (Entregable opcional).....	21
2.5. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS .....	25
2.6. PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES .....	29
2.7. TIPO Y ESTRUCTURA DE ORGANIZACIÓN.....	33
2.7.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO .....	34
2.8. LINEA BASE DEL ALCANCE .....	35
2.8.1. ENUNCIADO DEL ALCANCE.....	35
2.8.2. EDT .....	39
2.8.3. DICCIONARIO DE LA EDT .....	47
2.9. LINEA BASE DEL CRONOGRAMA.....	54
2.9.1. DESARROLLO DEL CRONOGRAMA .....	62
2.9.2. HOLGURAS .....	65
2.10. GESTIÓN DE RIESGOS.....	66
2.10.1. ANALISIS CUALITATIVO DE RIESGOS .....	66
2.10.2. ANALISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS.....	67
2.10.3. PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS .....	68
2.11. LINEA BASE DE COSTOS .....	70
2.12. MATRIZ RACI (Entregable opcional).....	75



3.	EJECUCIÓN Y CONTROL .....	76
3.1.	INFORME DE AVANCE.....	76
3.2.	REQUERIMIENTO DE CAMBIO # 1 .....	81
3.2.1.	IMPACTO EN EL ALCANCE .....	82
3.2.2.	IMPACTO EN EL CRONOGRAMA.....	84
3.2.3.	IMPACTO EN COSTOS .....	85
3.3.	REQUERIMIENTO DE CAMBIO # 2 .....	86
3.3.1.	IMPACTO EN EL ALCANCE .....	87
3.3.2.	IMPACTO EN EL CRONOGRAMA.....	88
3.3.3.	IMPACTO EN COSTOS .....	89
3.4.	INFORME DE AVANCE 2 (Entregable opcional) .....	90
3.5.	MATERIALIZACIÓN DE RIESGOS .....	93
4.	CIERRE .....	94
4.1.	LECCIONES APRENDIDAS (Entregable opcional).....	94
4.2.	REGISTRO DE ACEPTACIÓN .....	96
4.3.	REPORTE DE CIERRE .....	99

 <b>CONASCIVIL S.A.S.</b> Diseño   Ingeniería   Construcción   Consultoría	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_ORG_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	
ORGANIZACIÓN			

## 1. INICIO

CONASCIVIL es una organización colombiana que ofrece los servicios de construcción, consultoría y supervisión de proyectos de ingeniería para entidades públicas y privadas, bajo la modalidad acordada con el cliente. Dentro de su equipo de trabajo cuenta con profesionales especializados y altamente calificados en cada uno de los campos de acción, lo cual permite ofrecer servicios con los más altos estándares de calidad.

### 1.1. VISIÓN (Entregable opcional)

Ser en el año 2025 una empresa reconocida en la construcción, asesoría y supervisión de proyectos de ingeniería, por su gestión tanto a nivel regional como nacional, prestando servicios profesionales cuyos resultados sean sinónimo de bienestar para los clientes, empleados, medio ambiente y socios, y así adquirir cada vez más posicionamiento en el medio de la ingeniería.

### 1.2. MISIÓN (Entregable opcional)

Suministrar servicios de construcción, asesoría y supervisión en proyectos de ingeniería, que satisfagan las necesidades de los clientes durante y después del desarrollo del proyecto; dando cumplimiento a los estándares más altos de calidad, seguridad, salud ocupacional y ambiente, apoyados en un equipo humano competente, recursos técnicos especializados y una cultura organizacional con alto sentido de responsabilidad social, para así garantizar proyectos económicamente viables, competitivos, que generen valor a nuestros grupos de interés y contribuyan al desarrollo sostenible.

### 1.3. OBJETIVOS (Entregable opcional)

- Ser competitivos en precios y calidad en el mercado regional en los servicios que ofrecemos (construcción, consultoría y supervisión de proyectos de ingeniería).
- Aplicar el estándar PMI para garantizar las buenas prácticas en dirección de los proyectos que ejecute la organización.
- Cumplir los plazos establecidos con el cliente en cada uno de los proyectos que realice la organización.
- Consolidar una cultura organizacional que promueva la confianza, las oportunidades y el desarrollo de cada uno de los integrantes de la empresa.
- Implementar las estrategias y políticas de responsabilidad social establecidas en el Plan estratégico participativo de la organización.

 <b>CONASCIVIL</b> <i>S.A.S.</i> <small>Diseño   Infraestructura   Construcción   Consultoría</small>	<b>CONSTRUCCIÓN DE          INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_CN_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	
<b>CASO DE NEGOCIO</b>			

#### **1.4. CASO DE NEGOCIO**

El proyecto se trata de la construcción de una escuela que funcionará como segunda sede de la Institución Educativa Rural de Santa Rosalía, Magdalena, Colombia.

La empresa Ecopetrol abrió la licitación para la ejecución este proyecto. El equipo de la empresa encargado de presupuestos elaboró una propuesta de ejecución del proyecto por un valor de 500 millones de pesos colombianos.

Es conveniente para Conascivil ejecutar este proyecto por lo siguiente:

- Se trata de un proyecto de inversión social en beneficio de la comunidad de Santa Rosalía del Departamento de Magdalena. La naturaleza de este proyecto se encuentra alineada con los objetivos estratégicos y las políticas de responsabilidad social de la organización.
- Conascivil tiene experiencia en la ejecución de proyectos de carácter social y cuenta con el personal idóneo para llevar a cabo todas las fases con total éxito.
- Conascivil ha ejecutado dos proyectos de inversión social que han sido exitosos con la empresa Ecopetrol, por lo tanto, sería de gran valor continuar con esa relación estrecha que se ha convertido en una alianza para brindar desarrollo a las comunidades.
- Conascivil es una Pyme que tiene los recursos físicos, el personal, la capacidad financiera y de endeudamiento para realizar proyectos con un presupuesto económico menor a 700 millones de pesos. Este proyecto no supera el límite económico impuesto por la organización.
- El equipo de presupuestos y licitaciones de Conascivil determinó que el proyecto se puede ejecutar en su totalidad con un presupuesto aproximado a los 430 millones de pesos colombianos.
- Con los cálculos realizados, se garantizarían utilidades cercanas al 16,3%, lo que supera el límite mínimo impuesto por la organización de asegurar ganancias del 10% en cada proyecto.

 <b>CONASCIVIL</b> <i>Diseño   Infraestructura   Construcción   Consultoría</i>	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_AC_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	02-09-2019
<b>ACTA DE CONSTITUCIÓN</b>			

## 1.5. ACTA DE CONSTITUCIÓN

### Título y descripción del proyecto:

Construcción de la segunda sede de la institución educativa de Santa Rosalía, Colombia.

El proyecto consiste en la realización de todas las actividades necesarias para llevar a cabo la planificación, ejecución y entrega de la Construcción de la segunda sede de la institución educativa de Santa Rosalía, Colombia. Todo lo concerniente a estudios, diseños, planos, especificaciones técnicas y demás documentos que corresponde a la formulación del proyecto serán facilitados por la Alcaldía Municipal de Zona bananera (antes del inicio del proyecto) a nuestro cliente (Ecopetrol s.a) quien a su vez nos hará entrega formal de dicha documentación para el desarrollo de nuestro proyecto.

Se espera con este proyecto brindar cobertura total de educación para los niños que residen en la localidad de Santa Rosalía.

### Director asignado al Proyecto y nivel de autoridad:

El Director del proyecto será el Ing. Ricardo Vides de la Hoz quién tendrá autoridad total en la administración de costos y recursos asociados al proyecto. De igual forma tendrá libertad para elegir los miembros del equipo del proyecto.

**Fecha de inicio del proyecto:** 02 de Septiembre de 2019

**Fecha de finalización del proyecto:** 29 de Abril de 2020

### Justificación del proyecto:

Conascivil es una empresa que se encuentra en constante crecimiento en el rubro de la construcción, supervisión y consultoría de proyectos de ingeniería. Este proyecto representa una oportunidad especial para nuestra organización para darnos a conocer en la región ejecutando un proyecto con la empresa más grande de Colombia (Ecopetrol s.a). Se necesita cumplir con el alcance, calidad, plazos y presupuesto estipulados para este proyecto y de esa forma cubrir la necesidad básica que tiene la comunidad de Santa Rosalía de tener cobertura total de la educación básica primaria.

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_AC_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	02-09-2019
<b>ACTA DE CONSTITUCIÓN</b>			

**Objetivos del proyecto:**

- Realizar la construcción de la segunda sede de la institución educativa departamental rural de Santa Rosalía dando cumplimiento al alcance, plazos y costos establecidos para el proyecto.
- Desarrollar una correcta ejecución del proyecto para así consolidar la alianza estratégica que se inició con Ecopetrol s.a

**Criterios de éxito:**

- Ejecutar el proyecto en su totalidad antes del 30 de abril de 2020.
- Obtener del proyecto utilidades superior al 10%
- Tener cero (0) costos de No Conformidad (fallas externas).

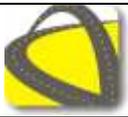
**Descripción de alto nivel del producto:**

El producto final se compone de:

- Dos aulas escolares de 8,0m x 8,0m, con cuatro ventanas, una puerta metálica, pisos en cerámica, cubierta y mampostería en ladrillo a la vista.
- Un comedor escolar abierto, con piso en cerámica, con dos baños, una cocina, un cuarto de bodega y paredes en ladrillo a la vista.
- Un cerramiento perimetral en mampostería de bloques de cemento, con rejas de tubo metálico cuadrado y con un portón principal.
- Dotación de equipamiento tanto para el comedor como para las aulas escolares

**Principales interesados:**

<b><i>Interesado</i></b>	<b><i>Expectativas</i></b>
Ecopetrol S.A	<p>Su interés principal es entregar a la comunidad de Santa Rosalía la segunda sede educativa y dejarla lista para su funcionamiento en el tiempo estipulado con las autoridades locales. Dar cumplimiento a su política de responsabilidad social. El impacto y la influencia de este interesado es alto debido a que son los que van a recibir el producto final.</p>

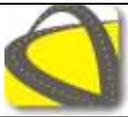


ACTA DE CONSTITUCIÓN

<b>Interesado</b>	<b>Expectativas</b>
Alcaldía Municipal Zona Bananera	Sus expectativas están centradas en obtener como resultado final la infraestructura física para una escuela que cumpla con la normatividad vigente y que garantice el derecho a la educación de todos los niños del pueblo.
Comunidad de Santa Rosalía	Su principal expectativa es tener la sede escolar construida lo antes posible para que los niños reciban clases en buenas condiciones.
Autoridades escolares	Ejercer su trabajo en unas instalaciones apropiadas para la educación de los niños
Comisión vecinal	Lograr la conexión entre el proyecto y la comunidad
Equipo del proyecto	Cumplir con los objetivos establecidos del proyecto
Proveedores y Sub-contratistas	Obtener beneficio económico con sus servicios y lograr prestigio y reconocimiento en el rubro
Medios de comunicación locales	Informar a la comunidad sobre los avances del proyecto

**Estimación inicial de costos:**

El proyecto tiene un costo estimado de \$ 430.000.000 de pesos colombianos.



ACTA DE CONSTITUCIÓN

**Cronograma de hitos principales:**

<i>Descripción</i>	<i>Fecha</i>
Firma de Acta de constitución	02 de septiembre de 2019
Aprobación de Plan de Dirección del Proyecto	27 de septiembre de 2019
Fin de la construcción de dos aulas escolares	13 de diciembre de 2019
Fin de la construcción del comedor escolar	07 de Febrero de 2020
Fin de la construcción del cerramiento perimetral	16 de Marzo de 2020
Entrega de equipamiento	17 de Marzo de 2020
Fin del proyecto	29 de Abril de 2020

**Recursos pre – asignados al proyecto:**

Para llevar a cabo el proyecto de una forma eficiente y organizada es indispensable la participación del área técnica, el área administrativa y el área de seguridad e higiene.

	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_AC_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	02-09-2019
ACTA DE CONSTITUCIÓN			

El área técnica estará conformada por un ingeniero civil como jefe de obra. De igual forma, el jefe de obra será quien supervise el rendimiento de los subcontratistas encargados de la ejecución de actividades de obra.

Por otro lado, el sector administrativo será dirigido por el Jefe administrativo quien tendrá bajo sus órdenes al encargado de recursos humanos, el encargado de contrataciones, el encargado de compras y un almacenista en obra.

Finalmente, seguridad e higiene contará con un profesional encargado de este sector en el proyecto.

#### **Riesgos generales del proyecto:**

- Aumento de los costos del proyecto por problemas en la macroeconomía del país.
- Retrasos en los plazos establecidos debido a incumplimientos de sub-contratistas y proveedores.
- Retrasos en los plazos establecidos debido a paro de actividades provocadas por el sector de la comunidad que no está de acuerdo con la ejecución del proyecto.
- Retraso en la ejecución de las actividades por razones meteorológicas; en el caso que se presenten mayor cantidad de lluvias de las pronosticadas ya que las fechas de desarrollo del proyecto coinciden con uno de los dos periodos más lluviosos anuales en la zona.
- Huelgas de trabajadores que provoquen retrasos en los plazos y aumento en los costos del proyecto.

#### **Supuestos de alto nivel:**

- Pago en tiempo y forma de cada una de las certificaciones de obra por parte del cliente Ecopetrol S.A.
- El predio donde se construirá la escuela pertenece realmente al municipio. El dominio catastral corresponde al Municipio. No se presentarán conflictos o demoras por aparición de supuestos propietarios del predio.
- Las condiciones topográficas y geológicas del suelo son acordes a lo planteado en los diseños y estudios del proyecto.
- La mano de obra NO calificada de Santa Rosalía se compone de personas comprometidas con el trabajo y con buena disposición de ayudar en la consecución de los objetivos

	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_AC_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	02-09-2019
ACTA DE CONSTITUCIÓN			

### Restricciones de alto nivel:

- La principal restricción que tenemos en este proyecto es el plazo; Esto debido a que en mayo del 2020 son las elecciones de alcalde y gobernadores, por tanto nuestro cliente Ecopetrol s.a tiene la necesidad de ejecutar la obra en su totalidad dentro del periodo del mandato del actual alcalde de Zona bananera dado que fue uno de los compromisos adquiridos en las reuniones cuando se estaba evaluando la viabilidad de este proyecto.
- Solo existe un camino de acceso al predio donde se construirá la escuela. Este camino no se encuentran en buenas condiciones (sin pavimento y caracterizado por un suelo inestable) por tanto no es apto para el paso de mixers (camiones para el vaciado de hormigón). En ese orden de ideas, todo el vaciado de hormigón en el proyecto se realizará con mezcladora mecánica de concreto.
- La energía eléctrica necesaria para proveer a los equipos, herramientas, y mobiliarios incluidos en el proyecto será abastecida por grupos de electrógenos ya que en el área de trabajo no hay red de baja tensión.
- El horario en que se podrán realizar actividades correspondientes a la ejecución de obra será de lunes a viernes de 8hs a 17hs.

---

Félix Vides de la Hoz  
Gerente General

	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_IAI_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	03-09-2019
IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE INTERESADOS			

## 1.6. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE INTERESADOS

Interesado	Análisis
<i>Ecopetrol S.A</i>	<p>Ecopetrol S.A es el cliente del proyecto. Tiene un rol de suma importancia puesto que fue el encargado de la concertación del proyecto con la comunidad. Será clave para consensuar con la comunidad cualquier inquietud o duda que se presente en la ejecución. Su interés principal es entregar a la comunidad de Santa Rosalía la construcción de la segunda sede educativa y dejarla lista para su funcionamiento en el tiempo estipulado con las autoridades locales. El nivel de influencia de este interesado en el proyecto es alto porque sus lineamientos son fundamentales para llevar a cabo el proyecto. El comportamiento y estilo de este interesado es colaborativo, solidario y resolutivo para con el proyecto. La fortaleza más notoria de este interesado es que gracias a su buen nombre en comunidades aledañas, la población de Santa Rosalía confía en Ecopetrol S. A, en las iniciativas que promueva y por ende apoyan este proyecto. Tiene una alta necesidad de información del proyecto para así monitorear su avance y tener certeza de que se va a lograr el cumplimiento en plazo y costo.</p>
<i>Alcaldía Municipal Zona Bananera</i>	<p>Como administrador del Municipio de Zona bananera, la Alcaldía tiene el deber cubrir las necesidades básicas de su población. El rol que cumple en este proyecto es el de supervisar su avance y aportar documentación indispensable para el avance del mismo como diseños, planos, ingeniería de detalle, especificaciones técnicas, legalidad del predio, entre otros. Sus expectativas están centradas en obtener como resultado final la infraestructura física para una escuela que cumpla con la normatividad vigente y que garantice el derecho a la educación de todos los niños del pueblo. La influencia, el aporte y el impacto de este interesado son muy altos porque es el encargado de la entrega en tiempo y forma de información valiosa y fundamental para el inicio del proyecto; así mismo se depende mucho de la calidad de información que entregue para evitar atrasos y sobrecostos. Su comportamiento debe ser proactivo y atento a cualquier inquietud o sugerencia que se presente.</p>

	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_IAI_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	03-09-2019
IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE INTERESADOS			

<i>Comunidad de Santa Rosalía</i>	<p>Son los principales beneficiarios del proyecto. Su rol en el proyecto es de veedores. Fueron en gran medida los artífices de este proyecto debido a su gestión incansable con la administración municipal para hacer valer el derecho a la educación de los niños de esta población. Su principal expectativa es tener la sede escolar construida lo antes posible para que los niños reciban clases en buenas condiciones. Se espera de la comunidad el aporte de servicios para los contratistas (venta de comida, alojamiento, e insumos) y la buena disposición en general con la ejecución del proyecto. El impacto y la influencia de este interesado es alto debido a que son los que van a recibir el producto final y quienes van hacer uso del mismo. Tienen una necesidad importante de información del proyecto.</p>
<i>Autoridades escolares</i>	<p>Son los encargados de la operación de la escuela una vez se ponga en funcionamiento (con los recursos públicos que brinda la administración municipal). Tienen un papel importante en el proyecto ya que son actores de consulta permanente por parte de la alcaldía, contratistas y Ecopetrol S.A. El nivel de conocimiento de este interesado es alto, tienen una vasta experiencia en la gestión y dirección de establecimientos educativos por lo tanto serán de gran ayuda con sus aportes para obtener un buen producto. El comportamiento de este interesado es colaborativo, asesor y de comunicación constante con los otros interesados. Su influencia tiende a ser positiva porque resolverán dudas relacionadas con información del funcionamiento de la escuela una vez se termine la construcción. Debido a esto, es necesario que estén informados en el transcurso del proyecto del avance del mismo, de tal forma que se realicen sus aportes en el tiempo adecuado y así lograr las características del producto idóneas.</p>
<i>Comisión vecinal</i>	<p>Es la representación de la comunidad. Vela por los intereses y las necesidades de la comunidad. Juegan un papel importante porque son el canal entre la comunidad y el proyecto. Se espera de este interesado una actitud proactiva, de concertación y colaboración. La comisión vecinal es fundamental para transmitir de manera clara el estado del proyecto, las necesidades y los beneficios de éste. Tienen gran necesidad de información del proyecto para analizarla y comunicarle a la comunidad su estado y avance.</p>

	<p style="text-align: center;">CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</p>	Código	TIF_IAI_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	03-09-2019
IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE INTERESADOS			

<p><i>Equipo del proyecto</i></p>	<p>Son los encargados de gestionar todas las fases del proyecto. Su principal interés es que los objetivos sean cumplidos. Se ocupan de planificar y ejecutar el proyecto. El nivel de conocimiento de este interesado es alto ya que son las personas que van a llevar a cabo todas las actividades incluidas en el proyecto. Su estilo y comportamiento debe ser proactivo, de liderazgo, de colaboración, de entrega y trabajo en conjunto. Su influencia e impacto es grande ya que de su actuación en gran medida depende el éxito del proyecto. Los aportes esperados dentro del proyecto son los definidos dentro de los roles y responsabilidades. No obstante, se espera de todo el equipo un gran nivel de compromiso y pertenencia con el proyecto. Tienen una necesidad importante de información del proyecto ya que en base a esto se controla y monitorea el desarrollo del mismo.</p>
<p><i>Proveedores y Sub-contratistas</i></p>	<p>Son los encargados de abastecer con equipamiento, insumos y servicios al proyecto. Su principal interés es ejecutar sus trabajos en los plazos establecidos, con la calidad exigida y dando cumplimiento a contratos, pliegos de especificaciones técnicas y diseños. El aporte esperado es compromiso, calidad, y garantías en la ejecución. El estilo y comportamiento de estos interesados es de gran apertura y escucha, con flexibilidad ante cambios dentro de un rango aceptable de impacto en los contratos. Tienen una necesidad importante de información del proyecto para gestionar los cambios que se presenten en diseños, ingeniería detallada y requisitos.</p>
<p><i>Medios de comunicación locales</i></p>	<p>Es el canal de información del proyecto al público en general. Su papel es comunicar con claridad y precisión el estado del proyecto en diferentes momentos de la vida del mismo. Se espera de los medios de comunicación la entrega de información real, imparcial y objetiva. El impacto de este interesado es bajo ya que no actúan directamente sobre el avance y la ejecución del proyecto. No tienen necesidad de información del proyecto constantemente sino periódicamente para presentarlo a la comunidad.</p>

	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_PGA_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE			

## 2. PLANIFICACIÓN

### 2.1. PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

En el plan de gestión del alcance, se detallan las técnicas, y herramientas que se utilizarán para realizar los procesos definir el alcance, crear la EDT, controlar el alcance y validar el alcance.

#### **Definición del alcance**

En este proceso se determinan los entregables y se explica lo que incluye y lo que se excluye del alcance del proyecto, además se realiza una descripción del producto.

Mediante la facilitación de talleres se reunirán a los principales interesados (Ecopetrol, Alcaldía Municipal, Autoridades escolares, comisión vecinal) para así consensuar los principales entregables del proyecto y las limitaciones del mismo.

El enunciado del alcance tendrá en su contenido el alcance del producto, los entregables principales y el alcance del proyecto, criterios de aceptación, exclusiones, restricciones, supuestos y requisitos de aprobación.

#### **Creación de la EDT**

La EDT es un diagrama jerárquico de lo establecido en el enunciado del alcance, en este caso se realizará por entregables. En este proceso se muestra cada uno de los entregables que se requieren para completar el alcance del proyecto.

La herramienta a utilizar para crear la EDT será la descomposición, partiendo de entregables principales hasta llegar al nivel más bajo o paquetes de trabajo.

#### **Diccionario de la EDT**

En el diccionario de la EDT se describen las características de cada uno de los paquetes de trabajo. En este proyecto se utilizará el formato que se muestra a continuación:

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_PGA_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
<b>PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE</b>			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Código en la EDT	Nombre del paquete de trabajo	Fecha de actualización	Responsable
Descripción del trabajo			
Descripción del entregable			
Criterios de aceptación			
Requirimientos de calidad		Referencias técnicas	
<i>Recursos asignados</i>			
Duración		Hitos	
Costo estimado		Interdependencias	
Aprobado por : _____ Director de proyecto			

### Control del alcance

El equipo va a controlar el alcance del proyecto por medio de análisis de variación que se van a realizar una vez al mes. Con esta herramienta se determina si las variaciones o desvíos en el alcance con relación a la línea base son significativos para recomendar acciones preventivas, correctivas, o reparación de defectos.

Si la situación amerita cambios, se realizarán a través de una solicitud de cambio que pasará al comité de control de cambios que decidirá aprobar, rechazar o aplazar dicha solicitud.

### Validación del alcance

Este proceso consiste en la aceptación formal de los entregables parciales o intermedios del proyecto por parte del cliente. En este caso la validación se realizará a través de inspecciones al final de cada mes en presencia del jefe de obra y de un supervisor asignado por el cliente Ecopetrol.

Con las inspecciones se determinarán las cantidades de obras o entregables ejecutados y se realizará la certificación o acta parcial de pago, mediante la cual el cliente recibe a satisfacción dichos entregables parciales.

	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_PGC_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA			

## 2.2. PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

En este plan se describe como se llevarán a cabo los procesos de definición de actividades, secuencia de actividades, estimación de duración de actividades, desarrollo y control de cronograma.

La definición de las actividades se va a realizar a través de la técnica de descomposición de cada uno de los paquetes de trabajo de la EDT.

La secuencia de las actividades se definirá por medio de la diagramación por precedencia (PDM) y se determinará la dependencia de las mismas basándose en el juicio de expertos, en los activos de procesos de la organización y en la experiencia del equipo de proyecto.

Para el proceso de estimar la duración de las actividades se utilizarán diversas técnicas que puedan dar un resultado con mayor exactitud. En este proyecto se van a tener en cuenta la estimación paramétrica, la estimación por tres valores, y el juicio de expertos.

Los rangos definidos para las estimaciones definitivas serán de  $\pm 10\%$  y la duración de cada actividad será estimada en días.

Se usará la herramienta Microsoft Project para desarrollar el cronograma, se utilizará el método de la ruta crítica para determinar la duración del proyecto. En la línea base del cronograma deberán estar incluidas las reservas de contingencias que serán determinadas en los procesos de análisis cuantitativo de riesgos y planificación de respuesta a los riesgos.

Finalizada la línea base del cronograma, deberá ser aprobada por el Gerente General de Conascivil y por el cliente Ecopetrol. Si la línea base no es aprobada, deberán aplicarse las técnicas de compresión de cronograma como la ejecución rápida o la intensificación para asegurar un plazo de proyecto dentro de los rangos requeridos.

El control del cronograma se realizará una vez al mes para garantizar el monitoreo y actuar si es necesario ante desvíos de la línea base, por medio de acciones correctivas y solicitudes de cambio.

En cada punto de control se determinarán el índice de desempeño del cronograma y la variación del cronograma por medio de la técnica del valor ganado. En caso de que el índice de desempeño del cronograma arroje un valor menor que uno (1) se procederá a aplicar técnicas de compresión de cronograma.

	<p style="text-align: center;">CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</p>	Código	TIF_PGCO_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS			

### 2.3. PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS

En este plan se describe como se llevarán a cabo los procesos de estimar costos, determinar presupuesto y controlar costos.

El proceso de estimar costos se va a desarrollar por medio de las técnicas de estimación paramétrica y estimación por tres valores. Se realizarán cotizaciones para la estimación de costos de equipos, herramientas y mano de obra. Adicionalmente, se revisarán los activos de procesos de la organización vinculados con los proyectos de la misma naturaleza que el presente, los cuales servirán como base para llegar a estimados realistas teniendo en cuenta los rendimientos de los materiales, mano de obra y equipos.

Los estimados se presentarán en pesos colombianos, sin cifras decimales que representen centavos. El nivel de exactitud de la estimaciones estarán en el rango de +/- 10%.

En la estimación se incluirán los costos de calidad que serán anexados en los paquetes de trabajo que demanden actividades relacionadas con la gestión y el control de calidad. Tanto los costos directos, indirectos, como los vinculados con los esfuerzos de riesgos y las actividades de dirección de proyectos se deberán agregar dentro de las estimaciones.

Los costos de los entregables de la EDT 1.1 Documentos de entrada y 1.7 Dirección de proyecto están representados por los costos de la nómina del equipo de proyecto durante el plazo del mismo. Los salarios del jefe administrativo, profesional de seguridad e higiene, encargado de recursos humanos, encargado de contrataciones de proveedores y encargado de compras representan costos indirectos ya que este personal estará realizando funciones similares en simultaneo en cuatro proyectos a cargo de la organización. Por tal motivo, los costos que se cargan a este proyecto serán la cuarta parte de la remuneración de los mencionados. Por el contrario el jefe de obra, el director de proyecto y el almacenista de obra tendrán una dedicación de tiempo completo al proyecto, por ende sus salarios son costos directos que hay que cargar al mismo.

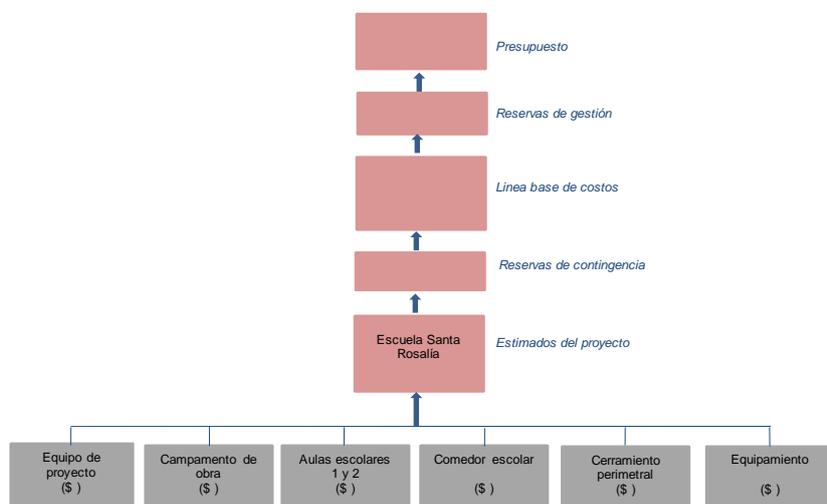
Los costos de los entregables 1.2 Aula escolar 1, 1.3 Aula escolar 2, 1.4 Comedor escolar, 1.5 Cerramiento perimetral, 1.6 Equipamiento, y 1.8 campamento de obra, se determinarán por medio de la técnica de estimación ascendente, es decir, se calcula el costo para cada paquete de trabajo y se van sumando para estimar los costos de los paquetes de planificación, luego los costos de las cuentas de control o entregables principales para así finalmente determinar los estimados de costos del proyecto.

 <b>CONASCIVIL</b> <small>Diseño   Infraestructura   Construcción   Consultoría</small>	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_PGCO_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
<b>PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS</b>			

Se utilizará la siguiente plantilla para estimar los costos de los paquetes de trabajo a través del análisis de costos unitarios.

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS							
CONSTRUCCIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA ROSALIA							
PAQUETE DE TRABAJO :					UNIDAD		
<b>I. EQUIPOS/HERRAMIENTAS</b>							
	DESCRIPCION	UNID.	REND.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
	SUBTOTAL EQUIPOS/HERRAMIENTAS				\$ 0,00		
	VALOR REDONDEADO SUBTOTAL DE EQUIPOS/HERRAMIENTAS				\$ 0,00		
<b>II. MATERIALES E INSUMOS</b>							
	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL		
	SUBTOTAL SIN DESPERDICIO				\$ 0,00		
	FACTOR DE DESPERDICIO			5,00%	\$ 0,00		
	SUBTOTAL DE MATERIALES				\$ 0,00		
	VALOR REDONDEADO SUBTOTAL DE MATERIALES E INSUMOS				\$ 0,00		
<b>III. MANO DE OBRA</b>							
	DESCRIPCION	CANT.	UNID.	RDTO.	% PREST.	VR.UNIT	VR. PARCIAL
	VALOR REDONDEADO SUBTOTAL DE MANO DE OBRA						\$ 0,00
<b>TOTAL COSTO</b>						\$ 0,00	

En la línea base de costos deberán estar incluidas las reservas de contingencias que serán determinadas en los procesos de análisis cuantitativo de riesgos y planificación de respuesta a los riesgos. Una vez sea aprobada la línea base por el Gerente General, se incluirán las reservas de gestión que serán definidas por la Gerencia de Conascivil y así se completará el presupuesto del proyecto. Se presentará la línea base de costos y el presupuesto en el siguiente formato:



	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_PGCO_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS			

El financiamiento del proyecto se hará por medio de los desembolsos que realice el cliente Ecopetrol. En las cláusulas del contrato se encuentra establecido que si existe una falta en tiempo y forma de los pagos de las certificaciones o actas parciales por parte del cliente, Conascivil tendrá derecho a suspender actividades y la ejecución del proyecto.

Para la financiación se tiene en cuenta el anticipo a desembolsar por parte del cliente antes de iniciar el proyecto correspondiente al 30% del valor de la oferta adjudicada. Posteriormente, el flujo de dinero estará condicionado por las certificaciones o actas parciales de pago mensuales que van en función de los entregables y obras ejecutadas por parte de Conascivil.

Por lo anterior, es imprescindible elaborar la línea base de costos y la curva S en base a los recursos financieros que se disponen en cada momento del proyecto, de tal forma que se asegure la realización de todos los entregables.

### **Control de costos**

Al igual que en cronograma, los costos tendrán un punto de monitoreo y control cada mes.

Se utilizará la técnica de valor ganado para calcular en cada punto de control el índice de desempeño del costo (CPI) y la variación del costo (CV). De igual forma se calcularán valores de proyección como la estimación a la conclusión (EAC), estimación hasta la conclusión (ETC), variación a la conclusión (VAC) y el índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI).

Se debe presentar un informe en cada punto control que incluya los indicadores y proyecciones con respecto al cronograma y a los costos. Este informe debe contener conclusiones con respecto al desempeño y recomendaciones acerca de la implementación de acciones preventivas o correctivas, así mismo, debe establecerse si es necesario realizar solicitudes de cambios.

En caso de que el índice de desempeño de costo (CPI) arroje como resultado un valor menor que uno (1) y que la variación de costo de como resultado un valor negativo, se tomarán acciones para corregir estos desvíos y así garantizar el cumplimiento de la línea base.

El Director de proyecto junto a su equipo decidirá cuáles serán las acciones a llevar a cabo dependiendo de las conclusiones de los informes de avance.

	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_PGCA_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD			

## 2.4. PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD (Entregable opcional)

La ejecución de las obras civiles del proyecto se regirá por lo establecido en la norma sismo resistente 2010, Colombia (NSR-10). De igual forma, las actividades relacionadas con las instalaciones hidráulicas y sanitarias se llevarán a cabo bajo lo establecido en el Reglamento Técnico del sector agua potable y saneamiento de Colombia (Ras-2000). Por su parte, los trabajos relacionados a las actividades eléctricas se desarrollarán bajo los parámetros definidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), Colombia.

Todas las actividades que se ejecuten en el proyecto deberán cumplir con lo señalado en el documento de especificaciones técnicas de construcción.

El control de la calidad del paquete de planificación que se encuentra en las aulas escolares, comedor escolar y cerramiento perimetral llamado “Preliminares” que incluye los paquetes de trabajo excavaciones, área replantada y rellenos, lo llevará a cabo el jefe de obra por medio de mediciones en campo, en donde se constate que se da cumplimiento a lo estipulado en los planos de construcción y a los límites de tolerancia establecidos en las especificaciones técnicas.

Por su parte, la gestión y el control de calidad del paquete de planificación “concretos” que incluye los paquetes de trabajo cimentaciones, vigas, columnas y alfajías, losas y plantillas estarán a cargo del laboratorio de materiales de construcción que se contrate, en lo que se refiere a las probetas de concreto a ensayar para verificar el cumplimiento de la resistencia mínima establecida en el documento de especificaciones técnicas para cada elemento estructural. En lo que corresponde a la construcción de estos elementos, se realizarán inspecciones por parte del jefe de obra para verificar procedimientos y tomar mediciones que confirmen el cumplimiento de los planos y diseños.

Los costos de los ensayos de las probetas de concreto serán incluidos en los análisis de costos unitarios de los paquetes de trabajo incluidos en el paquete de planificación “concretos”.

La gestión y el control de calidad del paquete de planificación “carpintería metálica” se realizarán tanto en la fase de elaboración como en la etapa de instalación. El jefe de obra realizará visitas semanales al taller de construcción del contratista para asegurar el correcto procedimiento, el uso de materiales requeridos y el avance de los trabajos. En la instalación de las ventanas,

 <b>CONASCIVIL</b> <i>S.A.S.</i> <small>Diseño   Infraestructura   Construcción   Consultoría</small>	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_PGCA_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD			

puertas, rejas metálicas, tubos metálicos, portón metálico se llevarán a cabo inspecciones diarias mientras se estén ejecutando dichas actividades.

La gestión y control de calidad de los paquetes de trabajo instalaciones eléctricas, hidráulicas, hidrosanitarias, muros a la vista, sobre cimiento, pintura para muros, cielo raso, pisos en cerámica, cubierta, estructura de cubierta; se realizarán a través de inspecciones de los procesos constructivos por parte del jefe de obra. Se revisará que cumplan con lo estipulado en los planos de construcción y las especificaciones técnicas.

Se realizará semanalmente la actividad de verificación de entregables en la cual participará el jefe de obra y el maestro mayor de obra. Para el caso de la dotación o equipamiento de las aulas y el comedor escolar, la verificación la realizará el encargado de compras, basándose en las especificaciones técnicas y en el Diccionario de la EDT.

Para cada material representativo de la obra se exigirá el respectivo certificado de calidad. Es así como el cemento, el acero, las láminas de la cubierta, los perfiles y tubos metálicos, los ladrillos a la vista, bloques de cemento, la cerámica para pisos, el material de relleno seleccionado, y otros materiales, deberán tener anexados sus certificados de calidad, los cuales deberán ser verificado por el equipo del proyecto para así poder ser utilizados en obra. Semanalmente se realizará una actividad de recopilación de los certificados de calidad de los materiales que van llegando al proyecto.

El jefe de obra será el responsable de realizar el informe mensual de calidad. En este informe se incluirán los entregables verificados, los ensayos realizados, los certificados de calidad de los materiales representativos de la obra, el grado de cumplimiento de las especificaciones técnicas, los entregables fuera de control, y las acciones realizadas de prevención, evaluación y corrección si corresponde.

A continuación se presenta una tabla resumen con los objetivos de calidad para los paquetes de planificación, las frecuencias de inspección, métodos de verificación, criterios de aceptación, herramientas y el respectivo revisor.

 <b>CONASCIVIL.com</b> <small>Diseño   Infraestructura   Construcción   Consultoría</small>	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_PGCA_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
<b>PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD</b>			

ENTREGABLE	OBJETIVOS	FRECUENCIA DE INSPECCIÓN	METODO DE VERIFICACION	CRITERIOS DE ACEPTACION	REVISOR/ APROBADOR	DOCUMENTOS / HERRAMIENTAS
<b>Preliminares</b>	Incluye los siguientes paquetes de trabajo: excavaciones, replanteo y rellenos . Los principales objetivos de calidad en este ítem son: Controlar que las excavaciones se realicen de acuerdo a los planos de construcción . Es decir , garantizar la correcta ubicación y las dimensiones de las respectivas excavaciones. .Asegurar el correcto replanteo de las áreas y perímetros establecidos en los planos de construcción.	.Una vez ejecutados los paquetes de trabajo	.Se realiza la medición de cada una de las excavaciones para verificar que las dimensiones cumplan lo establecido en los diseños. .Se verificarán que las cotas de relleno estén acorde con lo establecido en los planos de construcción. .Medición de áreas y perímetros establecidos en los planos de construcción.	.La excavación no podrá tener ninguna dimensión (largo, ancho, profundidad) inferior a la estipulada en los planos. . La sobre excavación no podrá ser mayor al 5% de la dimension estipulada en los planos .Las cotas de los rellenos tendrán una tolerancia máxima de 3mm. .El replanteo debe ser exactamente el definido en los planos.	Jefe de obra	.Planilla de control .Formato para mediciones de cantidades de obra .Nivel de mano, manguera de nivel .Cinta métrica .Planos y diseños
<b>Concretos</b>	Incluye los paquetes de trabajo : Cimentaciones, columnas y alfajías, losas y plantillas, vigas. Se deberá verificar, supervisar y controlar la correcta ejecución de todas las actividades de construcción asegurando que se realicen de modo coherente con la ingeniería de detalle y las especificaciones técnicas de construcción.	.Diariamente durante la ejecución de los paquetes de trabajo.	.Se realizará una reunión de coordinación de obra con todos los involucrados internos de la construcción de los concretos. .Se realizarán la toma de 4 muestras de concreto fresco por cada día de vaciado de concreto, para posterior ensayos de compresión en laboratorios. Así mismo se realizarán 1 ensayo de asentamiento por cada día de vaciado de concreto. .Se realizarán mediciones de las dimensiones de los elementos estructurales.	.Cumplimiento de la resistencia del concreto una vez se realicen los respectivos ensayos de compresión. .Cumplimiento del ensayo de asentamiento del concreto según especificaciones técnicas. .Cumplimiento exacto de las dimensiones de cada elemento estructural	Jefe de obra	. Formato para toma de muestras de concreto fresco. . Planilla de control .Registro fotográfico .Lista de verificación .Planos y diseños .Cinta métrica .Especificaciones técnicas
<b>Carpintería metálica</b>	Asegurar que los paquetes de trabajo que constituyen la carpintería metálica (portón metálico, rejas metálicas, ventanas, pertas, tubos metálicos) cumplan con los materiales especificados, las medidas y posicionamiento representado en los planos de construcción.	.Diariamente durante la ejecución de los paquetes de trabajo. .Visitas semanales al taller del contratista para verificar el avance y la calidad de los trabajos	.Inspección permanente durante la ejecución de los paquetes de trabajo. .Medición con cinta métrica de las dimensiones de los elementos metálicos. .Visitas al taller del contratista para realizar inspecciones.	.Pintura aplicada en el total de la superficie de las rejas metálicas. .Cumplimiento de los elementos metálicos con lo estipulado en las especificaciones técnicas. .Cumplimiento estricto de las medidas de los elementos metálicos construidos (puertas, rejas, portones).	Jefe de obra	.Registro fotográfico .Planilla de control .Cinta métrica .Planos y diseños .Especificaciones técnicas

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_PGCA_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
<b>PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD</b>			

ENTREGABLE	OBJETIVOS	FRECUENCIA DE INSPECCIÓN	METODO DE VERIFICACION	CRITERIOS DE ACEPTACION	REVISOR/ APROBADOR	DOCUMENTOS / HERRAMIENTAS
<b>Instalaciones</b>	Se deberá verificar, controlar y supervisar la correcta ejecución de todas las actividades de instalaciones eléctricas, hidrosanitarias e hidráulicas, de acuerdo a lo definido en la ingeniería de detalle .	.Una vez finalizadas las actividades de instalaciones eléctricas, hidrosanitarias e hidráulicas.	.Se deberá controlar la posición de tendido, la calidad de las conexiones, el seguimiento de los diseños eléctricos, hidrosanitarios e hidráulicos. .Se realizarán pruebas al final de la instalación para verificar el funcionamiento del circuito eléctrico del comedor y las aulas escolares y el cerramiento perimetral. .Se realizarán pruebas para verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones hidrosanitarias e hidráulicas.	. Correcto funcionamiento del circuito eléctrico. Correcto funcionamiento de las instalaciones hidráulicas e hidrosanitarias. .Estricto cumplimiento del trazado de los circuitos eléctricos y de las tuberías sanitarias e hidráulicas, según lo establecido en los planos de construcción.	Jefe de obra	.Planilla de control .Registro fotográfico .Lista de verificación .Planos y diseños .Especificaciones técnicas
<b>Muros</b>	Incluye los paquetes de trabajo de muros a la vista, sobrecimiento y pintura para muros. Se deberá garantizar que la construcción de los muros se realice de acuerdo a lo establecido en los diseños del proyecto, asegurando ubicación, alturas, y rectitud .	.Diariamente durante la ejecución de los paquetes de trabajo.	.Se coloca la plomada para verificar la verticalidad del muro. .Se coloca la regla metálica sobre el muro para evaluar su verticalidad. .Por medio de inspección visual verificar la pintura en la totalidad del área de muros. .Con los planos y diseños realizar revisión de los trazados de los muros.	. Los límites de tolerancia de desviación en la linealidad de los muros es de 3mm. .Estricto cumplimiento del trazado de los muros según lo establecido en los planos de construcción. .Aplicación de pintura en la totalidad del área de muros según especificaciones técnicas.	Jefe de obra	.Planilla de control .Formato para mediciones de cantidades de obra .Planos y diseños .Plomadas .Regla metálica .Nivel .Especificaciones técnicas
<b>Pisos y cubiertas</b>	Incluye los paquetes de trabajo de cielo raso, piso en cerámica, cubierta y estructura descubierta Se deberá verificar, controlar y supervisar la correcta ejecución de la actividad de pisos en cerámica. Controlar los niveles del piso y las especificaciones de la cerámica (medidas, color, marca) de acuerdo a los pliegos de especificaciones técnicas. .Se debe asegurar la correcta instalación de la estructura de cubierta, cielo raso y cubierta de aulas y comedor escolar. Esto basado en planos y diseños del proyecto.	.Diariamente durante la ejecución de los paquetes de trabajo.	.Colocación de la regla metálica en los pisos de cerámica para verificar que no existan desniveles. . Asegurarse que la pendiente (niveles) del piso concuerde con lo establecido en los diseños del proyecto. .Verificar que cada elemento de la estructura metálica de soporte de cubierta coincida con lo estipulado en los planos y diseños.	. No se acepta algún área de pisos en cerámica con desnivel. Limite de tolerancia cero milímetros. .Nivelación absoluta del cielo raso .Pendientes de la cubierta en cumplimiento con los planos y diseños .Pintura en la totalidad de la estructura de soporte de cubierta	Jefe de obra	.Plantilla de control. .Planos y diseños .Cinta métrica .Nivel .Regla metálica .Especificaciones técnicas

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_PGR_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
<b>PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS</b>			

## 2.5. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

Para la gestión de riesgos se realizarán los procesos contemplados en el estándar PMI basados en el PMBOK GUIDE Versión 6, que incluyen la identificación, el análisis cualitativo y cuantitativo, la planificación y posteriormente la implementación de las respuestas a los riesgos, y el monitoreo de los mismos.

### Equipo de gestión de riesgos

El equipo de gestión de riesgos estará conformado por Ricardo Vides (Director de proyecto), Fabio Martínez (Jefe de obra) y Ana de la Hoz (jefe administrativa). Serán los encargados de definir la categorización de los riesgos, la matriz de probabilidad e impacto, y los diferentes formatos y técnicas a utilizar para cada uno de los procesos de la gestión de riesgos.

### Definición de probabilidad

Para el análisis cualitativo se definieron las categorías de la probabilidad de ocurrencia como se muestra a continuación:

Definición de probabilidad	
1	Baja
2	Media
3	Alta
4	Muy alta

### Definición de impacto

Para el análisis cualitativo se establecieron unas categorías de impacto bajo (1); medio (4); alto (7); Muy alto (10). De igual forma se definen los criterios para realizar dicha categorización que posteriormente se ven reflejado en el análisis cuantitativo. A continuación se detalla:

Definición de impacto				
IMPACTO	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
	1	4	7	10
Cronograma (retraso en días)	< 1	1 - 3	3 - 7	> 7
Costos (Pesos colombianos)	< 300 mil	300 mil - 1 millón	1 millón - 3 millones	> 3 millones
Seguridad del personal y seg. proyecto (lesiones / pérdidas \$)	Menores / < 300 mil	Mayores / 300 mil - 1 millón	Incapacidad / 1 millón - 3 millones	Fallecimiento / > 3 millones

	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_PGR_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS			

## Matriz de riesgo

MATRIZ DE RIESGO					
Parámetros		Impacto			
		1	4	7	10
Probabilidad	1	1	4	7	10
	2	2	8	14	20
	3	3	12	21	30
	4	4	16	28	40

Se establece que los riesgos que tengan un puntaje mayor de 20 en el análisis cualitativo, pasarán al análisis cuantitativo y posteriormente se les aplicará una estrategia y una respuesta, que quedarán definidas y consignadas en el registro de riesgos.

### Definición de estrategias

Las estrategias a llevar a cabo para tratar las amenazas o riesgos negativos serán:

- **Mitigar:** Se utilizará para disminuir la probabilidad o el impacto del riesgo.
- **Transferir:** Se utilizará en caso que se considere pertinente transferir el riesgo a un tercero ajeno al proyecto.
- **Evitar:** Se aplicará para eliminar la probabilidad de ocurrencia del riesgo.
- **Escalar:** Se utilizará en caso que el riesgo exceda la autoridad del director proyecto y se trasladará la decisión sobre la respuesta a un riesgo a un nivel superior.
- **Aceptar:** Con esta estrategia se busca no cambiar ni la probabilidad ni el impacto.

Las estrategias a llevar a cabo para tratar las oportunidades o riesgos positivos serán:

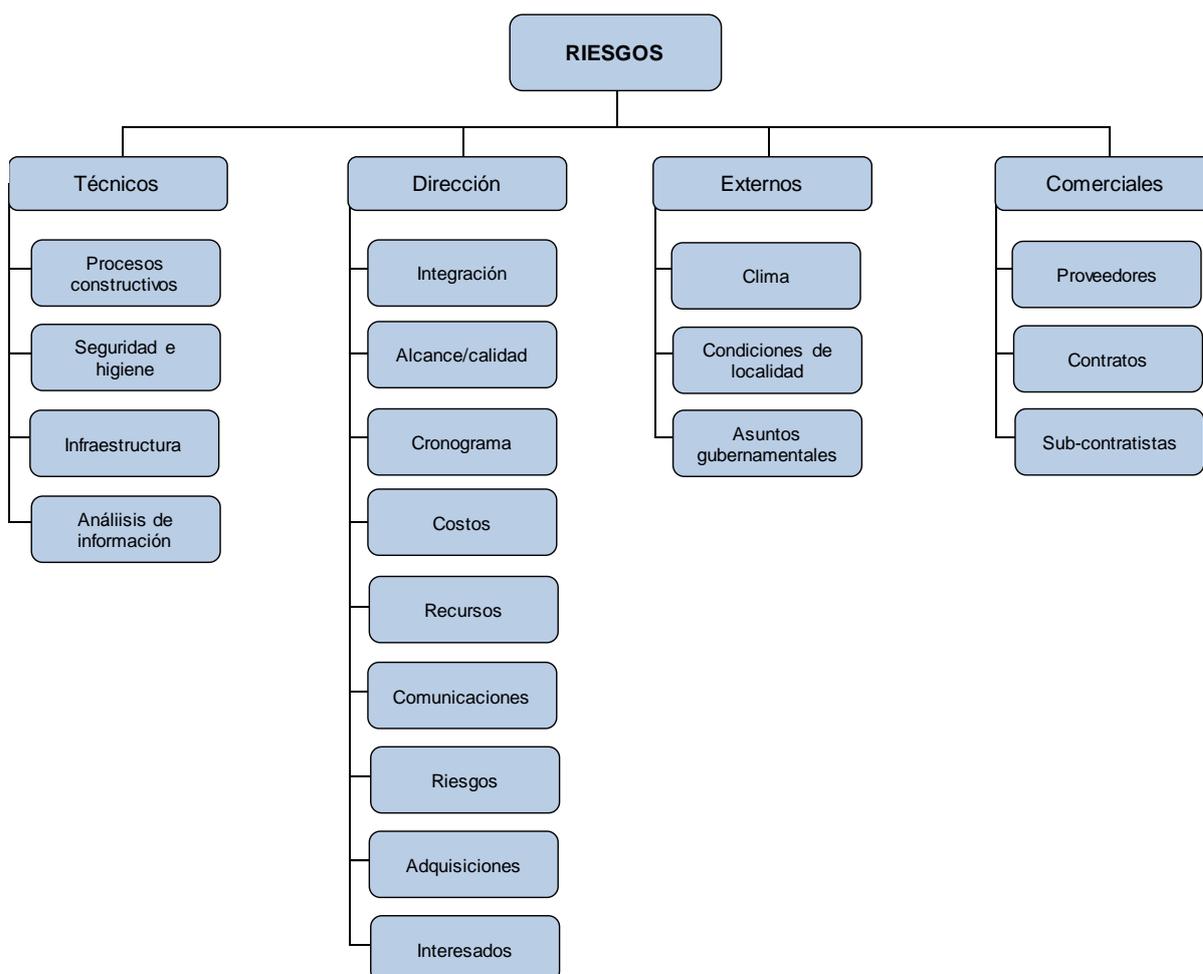
- **Escalar:** Se notificará a un superior acerca de una oportunidad, en caso que el riesgo positivo exceda los límites de autoridad del director de proyecto.

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_PGR_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
<b>PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS</b>			

- **Explotar:** Esta estrategia se usa para lograr materializar la oportunidad.
- **Mejorar:** Se utiliza para aumentar la probabilidad de ocurrencia de la oportunidad.
- **Aceptar:** Con esta estrategia se busca no cambiar ni la probabilidad ni el impacto.
- **Compartir:** Se usa para aprovechar las capacidades de otra organización o persona para tratar de materializar las oportunidades.

### RBS (estructura de desglose de riesgos)

Luego de realizarse la identificación de los riesgos se clasificarán en cuatro categorías y en sus respectivas sub-categorías como se muestra a continuación:



	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_PGR_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
<b>PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS</b>			

### Registro de riesgos

El registro de riesgo se irá completando a medida que se vayan realizando cada uno de los procesos de la gestión de riesgos. Una vez se haya realizado el análisis cualitativo y cuantitativo se diligenciará el registro de acuerdo al formato que se muestra a continuación:

REGISTRO DE RIESGOS											
ID	Riesgo	Categoría	Sub-categoría	Análisis cualitativo			Análisis cuantitativo				
				Probabilidad ( P )	Impacto ( I )	Calificación Riesgo	Probabilidad ( P )	Impacto ( I )		Valor esperado	
								Tiempo (días)	Costos (\$)	Tiempo (días)	Costos (\$)

Posteriormente, al realizarse el proceso de planificar las respuestas a los riesgos se completa el registro de riesgos con el siguiente formato:

REGISTRO DE RIESGOS														
ID	Riesgo	Categoría	Sub-categoría	Plan de respuesta a riesgos									Dueño del riesgo	Disparadores de riesgos
				Estrategia	Respuesta	Probabilidad ( P )	Impacto ( I )		Valor esperado					
							Tiempo (días)	Costos (\$)	Tiempo (días)	Costos (\$)				

### Monitoreo de riesgos

Para el monitoreo se realizarán reevaluaciones de los riesgos una vez al mes, se revisará el plan de gestión y el plan de respuestas a los riesgos, con el fin de determinar si hay que realizar algún tipo de cambio con respecto a lo planificado, teniendo en cuenta lo que está sucediendo en el proyecto. Se solicita incluir en la agenda de todas las reuniones del proyecto el tema de riesgos.

Con las reevaluaciones de riesgos se pretende identificar la aparición de nuevos riesgos, como también la efectividad de las estrategias y las respuestas contempladas para afrontar cada uno de los riesgos identificados en la planificación

	<p style="text-align: center;">CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</p>	Código	TIF_PGAD_ 001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES			

## 2.6. PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES

En este plan se describe las diferentes adquisiciones a realizar en el proyecto, el tipo de documento de licitación que se utilizará, los tipos de contratos, los criterios de selección de proveedores, el seguimiento de los contratos, las pólizas de garantías y los proveedores precalificados.

Las adquisiciones iniciales del proyecto como el contrato de alimentación del equipo de proyecto, alquiler del inmueble de vivienda, alquiler del inmueble de oficina, alquiler de camioneta, se realizaron en base a contratos estándar que hacen parte de los activos de proceso de organización que se han generado en proyectos anteriores ejecutados por Conascivil, esto con motivo de no atrasar los plazos establecidos en el proyecto y cubrir las necesidades de los integrantes del equipo de trabajo.

Las adquisiciones que se realizarán en el proyecto son las siguientes:

- Mano de obra civil
- Mano de obra actividades eléctricas
- Mano de obra para construcción de estructura metálica y cubierta
- Mano de obra de carpintería metálica
- Mano de obra actividades de cielo raso
- Compra de cemento
- Compra de varillas de acero y perfilera metálica
- Compra de agregados ( arena, relleno seleccionado y piedra triturada)
- Servicio de laboratorio de materiales de construcción
- Compra de ladrillos común, ladrillos a la vista y bloques de cemento
- Compra de equipamiento para aulas y comedor escolar
- Compra de baldosas y materiales para su instalación
- Compra de materiales para las obras eléctricas
- Compra de material para cubiertas
- Compra de materiales para carpintería metálica
- Compra de materiales para cielo raso
- Compra de materiales para instalaciones hidráulicas y sanitarias
- Compra de pintura para ladrillos a la vista
- Compra de herramientas menores de trabajo
- Alquiler de equipos para obras civiles (mezcladora para concreto, compactador mecánico)

	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_PGAD_ 001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES			

- Compra de equipos menores ( pulidora, taladros, vibrador para concreto, cortadora de acero)
- Compra de equipamiento de oficina
- Compra de elementos de seguridad (cascos, gafas, tapa oídos, arnés, líneas de sujeción, eslingas).

En el cronograma del proyecto se encuentran establecidas las fechas para la elaboración de los contratos dependiendo de cada servicio, así mismo, se identifican las fechas para realizar las cotizaciones con los distintos proveedores y para realizar las órdenes de compra una vez que estén aprobadas la realización de las actividades para los cuales serán utilizados los materiales en cuestión.

Todo lo referido a mano de obra (civil, eléctrica, carpintería metálica, estructura metálica y cubierta) se contratará por medio de un contrato de precio fijo. La compra de materiales representativos (aceros, perfiles metálicos, cemento, ladrillos, baldosas, bloques de cemento, materiales para cielo raso, actividades eléctricas eléctricos, actividades hidráulicas y sanitarias, carpintería metálica, entre otros) se realizará por órdenes de compra.

Los equipos a utilizar en las obras civiles (mezcladora para concreto, y compactador mecánico tipo rana) se alquilarán durante el tiempo estipulado en el cronograma para las actividades en las cuales se harán uso. Los equipos y herramientas menores como pulidora, taladro, vibrador para concreto, martillos, pinzas, palas, barras se comprarán a través de órdenes de compra.

Los criterios de selección de proveedores, las actividades de control y monitoreo, las garantías, y los documentos de licitación varían según la adquisición. En la tabla a continuación se presentan las diferentes adquisiciones con todos los parámetros establecidos en cada una de éstas.

 <b>CONASCIVIL.com</b> <small>Diseño   Ingeniería   Construcción   Consultoría</small>	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_PGAD_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
<b>PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES</b>			

<b>Adquisición</b>	<b>Tipo de licitación</b>	<b>Documento de licitación</b>	<b>Tipo de contrato</b>	<b>Inicio - fin</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Monitoreo y control</b>	<b>Garantías</b>	<b>Proveedores precalificados</b>
Mano de obra civil	Privada- regional	RFQ	Precio fijo	04 octubre 2019 - 26 marzo 2020	.40% experiencia específica .30% capacidad financiera. .30% propuesta económica	Inspección por parte del jefe de obra a cada entregable de obra civil	.Cumplimiento .Pago nómina .Respo. civil	.Demis rodriguez .Edinson castro .Construcivil
Mano de obra actividades eléctricas	Privada - regional	RFQ	Precio fijo	11 octubre 2019 - 26 marzo 2020	.40% experiencia específica .30% capacidad financiera. .30% propuesta económica	Inspección por parte del jefe de obra a cada entregable de obra eléctrica	.Cumplimiento .Pago nómina .Resp. Civil	.Servielectricas .Jhon gomez
Mano de obra para construcción de estructura metálica y cubierta	Privada - regional	RFP	Precio fijo	30 octubre 2019 - 30 enero 2020	.50% experiencia específica .20% capacidad financiera. .30% propuesta económica	Inspección por parte del jefe de obra a la ejecución de las actividades relacionadas	.Cumplimiento .Resp. Civil .Pago nómina	.Todo metales s.a.s .Metales y herrajes .Incometal s.a.s
Mano de obra de carpintería metálica	Privada - regional	RFP	Precio fijo	5 noviembre 2019 - 12 marzo 2020	.50 % experiencia específica .20 % capacidad financiera .30% propuesta económica	Visitas al taller del contratista; llamadas semanales para verificar avance de trabajos.	.Cumplimiento .Pago nómina	.Metálicas la 11 .Tibaldo ochoa .Todo metales s.a.s
Mano de obra actividades de cielo raso	Privada - regional	RFP	Precio fijo	1 - 20 diciembre 2019	.40% experiencia específica .60% propuesta económica.	Inspección por parte del jefe de obra a la ejecución de las actividades relacionadas	.Cumplimiento .Pago nómina	.Los quintero s.a.s .Valentin Bernudez .Acabados listo ya
Compra de cemento	Privada- Nacional	RFQ	Orden de compra	02 octubre 2019 - 20 marzo 2020	.50% propuesta económica .20% capacidad financiera .30% buen nombre	Revisión encargado de compras; cumplimiento de especificaciones y tiempos de entrega	.Cumplimiento	.Argos .Cemex .Cemento vallenato
Compra de varillas acero y perfilería metálica	Privada- Nacional	RFQ	Orden de compra	02 octubre 2019 - 20 marzo 2020	.50% propuesta económica .20% capacidad financiera .30% buen nombre	Revisión encargado de compras; cumplimiento de especificaciones y tiempos de entrega	.Cumplimiento	.Coldeaceros .Metalcenter .Codiaceros
Compra de agregados ( arena, relleno seleccionado y piedra triturada)	Privada- local	RFQ	Orden de compra	02 octubre 2019 - 20 marzo 2020	.60% propuesta económica .10% capacidad financiera .30 % experiencia específica	Revisión encargado de compras; cumplimiento de especificaciones y tiempos de entrega	.Cumplimiento	.Cantera la cunita .Cantera las piedras .Cantera las calizas
Servicio de laboratorio de materiales de construcción	Privada- regional	RFQ	Precio fijo	02 octubre 2019 - 20 marzo 2020	.40% propuesta económica .20% capacidad financiera .40% buen nombre	Visitas al laboratorio para verificación de avance en los trabajos y ensayos. Cumplimiento de plazos de entrega de resultados de pruebas.	.Cumplimiento	.Laboratorio Altahona .Lab, Unimagdalena .Lab. Uninorte

 <b>CONASCIVIL.com</b> <small>Diseño   Infraestructura   Construcción   Consultoría</small>	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_PGAD_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
<b>PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES</b>			

<b>Adquisición</b>	<b>Tipo de licitación</b>	<b>Tipo de contrato</b>	<b>Tipo de contrato</b>	<b>Inicio - fin</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Monitoreo y control</b>	<b>Garantías</b>	<b>Proveedores precalificados</b>
Compra de ladrillos común, ladrillos a la vista y bloques de cemento	Privada - regional	RFQ	Orden de compra	04 octubre 2019 - 06 marzo 2020	.40% reconocimiento y buen nombre .60% propuesta económica	Revisión encargado de compras; cumplimiento de especificaciones y tiempos de entrega	.Cumplimiento	.Ladrillos las bananeras .Bloquemag .Ladrillera fundación
Compra de equipamiento de aulas escolares y de comedor	Privada- Nacional	IFB	Precio fijo	10 septiembre 2019 - 26 marzo 2020	.60% propuesta económica .40% buen enombre	Revisión encargado de compras; cumplimiento de especificaciones y tiempos de entrega	.Cumplimiento	.Equipos equimex .Dotación total s.a.s .Equipos paradem
Compra de materiales para pisos, cielorasos, instalaciones hidráulicas y sanitarias, pintura de muros, cubiertas. Incluye compra de elementos de seguridad, equipos y herramientas menores	Privada- regional	RFQ	Orden de compra	10 septiembre 2019 - 26 marzo 2020	.10% buen nombre .30% capacidad financiera. .60% propuesta económica	Revisión encargado de compras; cumplimiento de especificaciones y tiempos de entrega	.Cumplimiento	.Ferretería Cesar .El Bodegón .Ferretería la casita .Surtiferreterías .Ferretería metropòlis
Alquiler de equipos para obras civiles (mezcladora para concreto, compactador mecánico tipo rana)	Privada - regional	RFQ	Precio fijo	04 octubre 2019 - 16 marzo 2020	.40% buen nombre .60% propuesta económica	Revisión encargado de compras; cumplimiento de especificaciones y plazos establecidos.	.Cumplimiento	.Construequipos .Alquiequipos .Todo equipos
Compra de materiales para las obras eléctricas	Privada - regional	RFQ	Orden de compra	1 octubre 2019 - 26 marzo 2020	.20% buen nombre .20% capacidad financiera. .60% propuesta económica	Revisión encargado de compras; cumplimiento de especificaciones y tiempos de entrega	.Cumplimiento	.Luces del Cesar .Ferrelectric .Electricesar
Compra de materiales para carpintería metálica	Privada - regional	RFQ	Orden de compra	15 octubre 2019 - 12 marzo 2020	.30% buen nombre .20% capacidad financiera. .50% propuesta económica	Revisión encargado de compras; cumplimiento de especificaciones y tiempos de entrega	.Cumplimiento	.Metales y herrajes .Incometal s.a.s
Compra de equipamiento de oficina	Privada - regional	RFQ	Precio fijo	10 septiembre 2019 - 10 octubre 2020	.30% buen nombre .70% propuesta económica	Revisión encargado de compras; cumplimiento de especificaciones y tiempos de entrega	.Cumplimiento	.Multidotaciones .Variedades Caribe .El éxito s.a.s

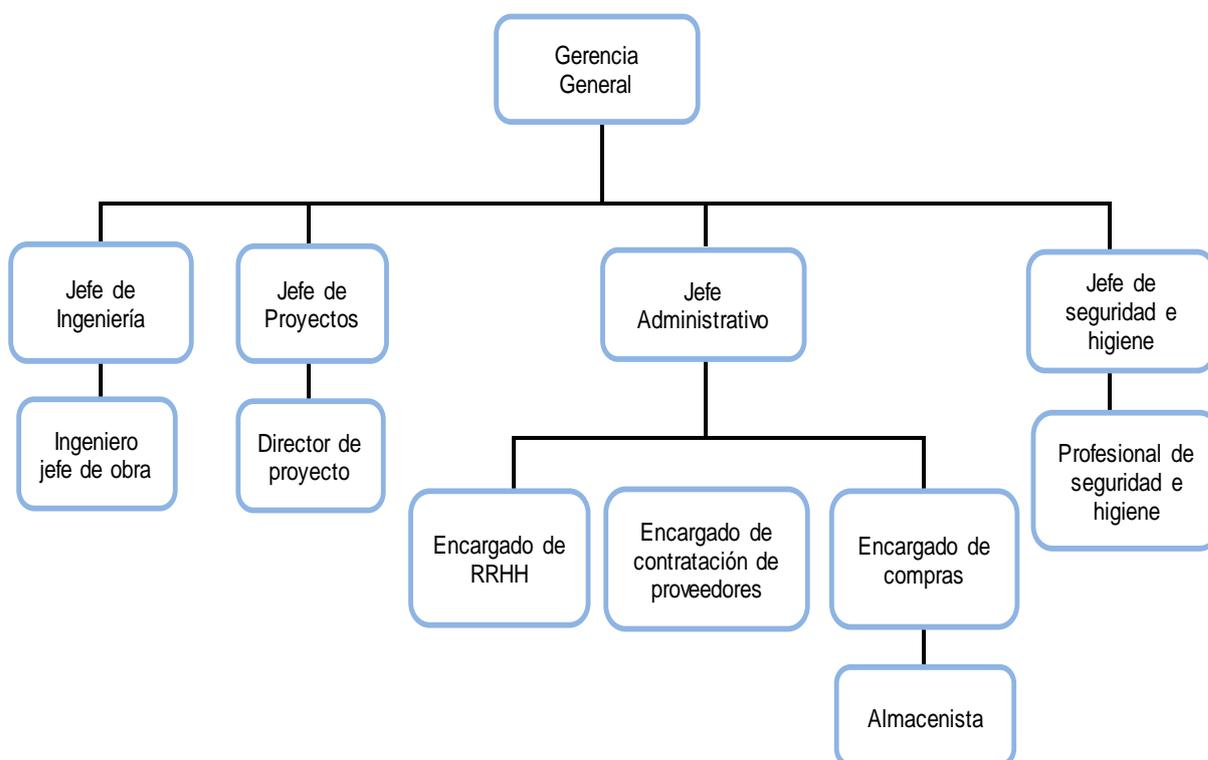
	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_TEO_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	
TIPO Y ESTRUCTURA DE ORGANIZACIÓN			

## 2.7. TIPO Y ESTRUCTURA DE ORGANIZACIÓN

Conascivil es una empresa con tipo de estructura organizacional matricial fuerte. Existe un área funcional de proyectos que es liderada por el jefe de proyectos, quien tiene a su cargo un director de proyectos. Adicionalmente, la organización se compone por el área de ingeniería, administración y seguridad e higiene.

Es importante destacar que Conascivil tiene una planta básica de empleados pero ésta se puede aumentar de acuerdo a las necesidades que surjan a través del tiempo. Por ejemplo, en el caso que se necesiten llevar a cabo tres proyectos en forma paralela, se realizará la contratación adicional de ingenieros, directores de proyectos, y almacenistas.

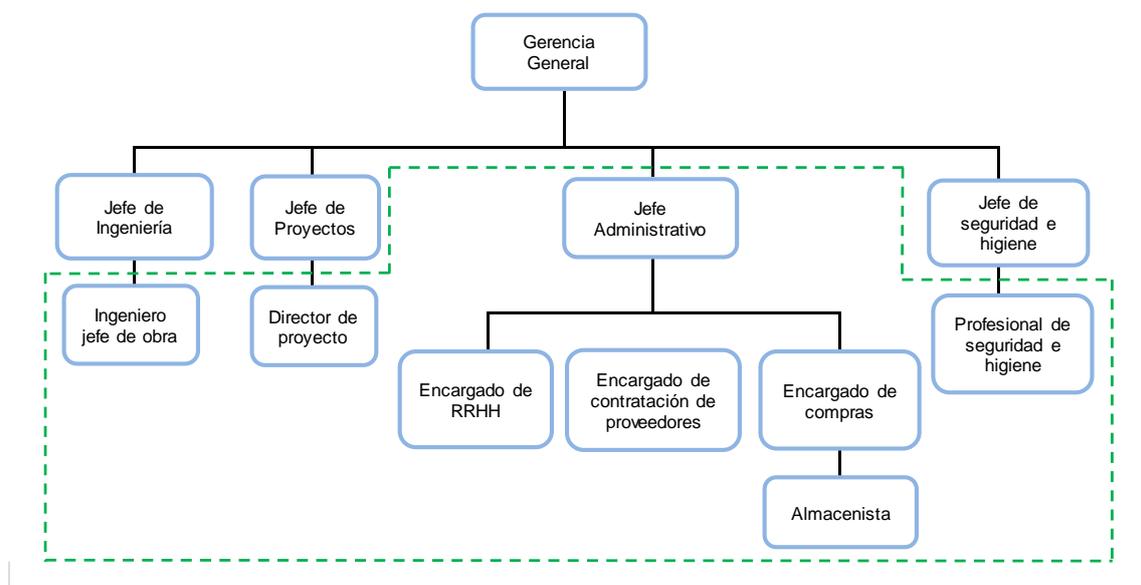
A continuación se muestra el organigrama de la empresa con los diferentes roles que conforman la planta básica.



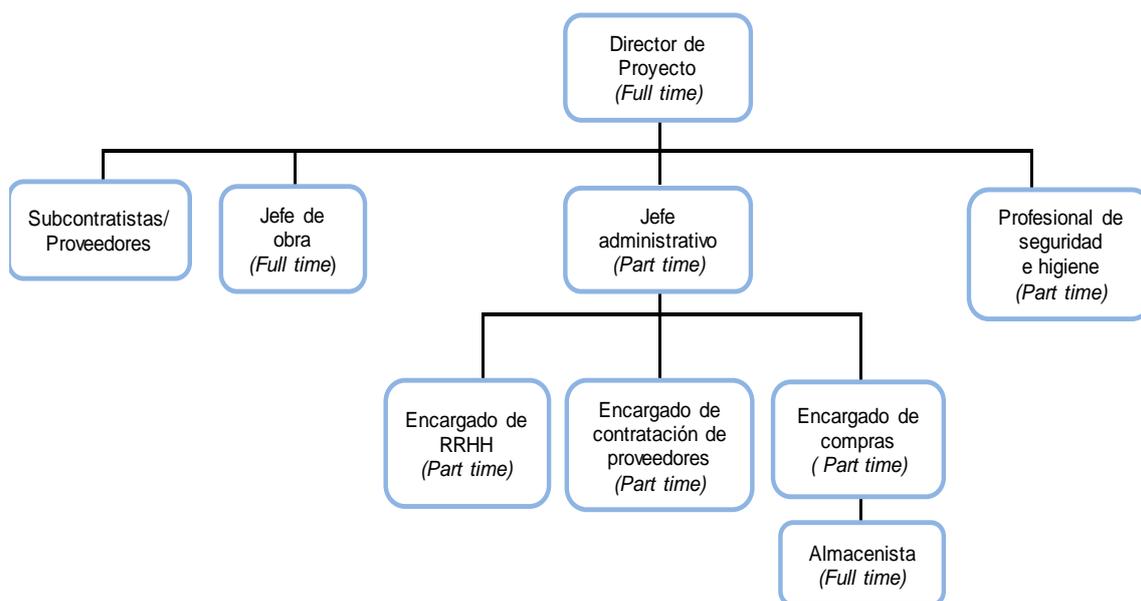
	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_EOP_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	06-09-2019
<b>ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO</b>			

### 2.7.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO

De la estructura de la organización mostrada en la sección anterior, se definió el equipo de proyecto. Como se muestra a continuación, los roles que se encuentran dentro del recuadro punteado verde son los encargados de realizar los entregables del proyecto.



De esta forma, la estructura organizacional del proyecto queda establecida con unos roles determinados con su respectiva dedicación de tiempo, como se muestra a continuación.



	<p style="text-align: center;">CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</p>	Código	TIF_LBA_EA_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	09-09-2019
ENUNCIADO DEL ALCANCE			

## 2.8. LINEA BASE DEL ALCANCE

### 2.8.1. ENUNCIADO DEL ALCANCE

#### Alcance del proyecto

El proyecto incluye todas las actividades necesarias para llevar a cabo la planificación, ejecución, control, y cierre de la construcción de una escuela que funcionará como segunda sede de la institución educativa departamental rural de Santa Rosalía, Municipio de Zona bananera, Departamento del Magdalena.

Se tiene como punto de entrada la información referente a estudios, diseños, planos, especificaciones técnicas de construcción, la cual es brindada por la Alcaldía Municipal de Zona bananera, que por falta de recursos financieros no había procedido a la ejecución de este proyecto, pero se contemplaba en su base de banco de proyectos. Teniendo en cuenta que este es un proyecto de naturaleza social, Conascivil constató que los procesos de reuniones de priorización y socialización con la comunidad de la localidad, referentes al proyecto, hayan sido desarrollados por parte de Ecopetrol s.a y la Alcaldía Municipal. Lo anterior con el objeto de evitar malos entendidos, conflictos y retrasos causados por mala comunicación o falta de claridad con la población de Santa Rosalía antes del inicio del proyecto.

El punto de salida del proyecto será cuando se finalice la construcción de la obra y se realice su entrega oficial. Una vez culmine la construcción, los representantes de la comunidad y de Ecopetrol S.A visitarán la obra para realizar la inspección final y elaborar una lista de chequeo en donde queden plasmados los últimos puntos requeridos para corregir o mejorar de la construcción. En el momento que se otorgue el visto bueno por parte de Ecopetrol s.a, de los detalles corregidos, se procederá a programar una fecha de entrega del proyecto. La fecha de entrega será posterior al cierre administrativo, técnico y económico del proyecto (lecciones aprendidas, pago de certificado final, entrega de documentación técnica, planos a conformidad de obra).

#### Alcance del producto

El producto final se compone de:

- Dos aulas escolares. Cada aula escolar tendrá un área construida de 64 m<sup>2</sup> (8,0m x 8,0m), con cuatro ventanas con protectores metálicos, una puerta metálica, pisos en cerámica, cubierta en teja master 1000, cielo raso, mampostería en ladrillo a la vista, cableado para instalaciones

	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_LBA_EA_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	09-09-2019
ENUNCIADO DEL ALCANCE			

eléctricas internas, cuatro ventiladores de techo, seis salidas para toma corriente, once salidas de iluminación. El documento de especificaciones técnicas contiene la descripción de cada uno de los elementos anteriormente mencionado. La construcción se realizará siguiendo los planos de diseño (estructural, eléctrico, hidrosanitario, y arquitectónico) entregados por la alcaldía municipal de Zona bananera.

- Un comedor escolar abierto que tendrá un área construida de 56 m<sup>2</sup> (8,0m x 7,0m) con muros en ladrillo a la vista, cubierta en teja master 1000 y piso en cerámica. La distribución espacial del comedor incluye una cocina, un cuarto de bodega y dos baños. En el área de cocina se incluye un mesón enchapado en cerámica. Los baños incluyen dos aparatos sanitarios, dos lavamanos y otros elementos como incrustaciones en porcelana (jabonera, papelerero, y toallero). El comedor escolar tendrá construidas sus instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias según los planos de diseño (eléctrico, sanitario e hidráulico) facilitados por la alcaldía municipal de Zona bananera.
- Equipamiento para las dos aulas escolares y para el comedor escolar. Para el caso del comedor, la dotación incluye mesas y sillas, refrigerador, tanque de gas propano, estufa industrial, kits de servido que incluyen platos, vasos, cucharas, cuchillos. Para las aulas escolares el equipamiento se conforma por pizarrones acrílicos, estantes metálicos, pupitres con base metálica, escritorios de madera. Las cantidades y descripción de cada uno de los elementos de esta dotación se encuentran en el formulario de cantidades de obra y en las especificaciones técnicas incluidas en los documentos de licitación.
- Un cerramiento perimetral en mampostería de bloques de cemento, con rejas de tubo metálico cuadrado y con un portón metálico principal. En el área de entrada de la escuela se construirá una plantilla de concreto de 32 m<sup>2</sup> para garantizar un mejor acceso de la comunidad escolar y para ofrecer mejor estética y arquitectura a la escuela. Adicionalmente, se instalarán cuatro lámparas decorativas en el portón incluidas sus salidas de iluminación y sus interruptores, dos salidas para toma corriente, y todas las instalaciones y trabajos eléctricos que esto requiere (detallados en el formulario de cantidades de obra). La construcción del cerramiento se realizará siguiendo los planos de diseño (estructural, eléctrico, y arquitectónico) entregados por la alcaldía municipal de Zona bananera.

	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_LBA_EA_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	09-09-2019
<b>ENUNCIADO DEL ALCANCE</b>			

### Entregables del proyecto

- Plan de dirección del proyecto: Los planes de gestión de alcance, costos, cronograma, calidad, recursos, adquisiciones, comunicaciones, riesgos, interesados. La línea base del alcance (enunciado del alcance, estructura de desglose de trabajo, diccionario de la EDT). El cronograma y presupuesto del proyecto. Plan de gestión de cambios, plan de gestión de requisitos.
- Informe de análisis y verificación del cumplimiento de todos los documentos de entrada para el inicio del proyecto (legalidad del predio, planos, diseños, especificaciones técnicas, actas de reuniones de priorización y socialización del proyecto).
- Documentos del proyecto: Registro de supuestos, registro de incidentes, matriz de trazabilidad de requisitos, registro de lecciones aprendidas, registro de interesados, registro de riesgos, base de las estimaciones, contratos.
- Las dos aulas escolares construidas y equipadas.
- Comedor escolar construido y equipado.
- Cerramiento escolar construido.

### Criterios de aceptación:

Como criterios de aceptación se establece tener la construcción completada del comedor escolar, las dos aulas escolares y el cerramiento de la escuela con el estricto cumplimiento de las especificaciones técnicas de construcción, los límites de tolerancia establecidos para cada entregable, los planos y diseños del proyecto, el contrato de obra y los documentos de licitación. Adicionalmente, el equipamiento de la escuela en perfectas condiciones es imprescindible para la aceptación del producto.

Los criterios de aceptación para los diferentes paquetes de planificación y de trabajo se encuentran definidos en el plan de gestión de calidad.

### Exclusiones

El alcance del proyecto NO incluye lo siguiente:

- Operación y mantenimiento de la nueva escuela construida.
- Elaboración de planos, diseños, especificaciones técnicas y cualquier documento que pertenezca a la formulación del proyecto.
- La gestión legal y jurídica del predio donde se realizará la construcción de la escuela.

	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_LBA_EA_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	09-09-2019
<b>ENUNCIADO DEL ALCANCE</b>			

- La gestión con las empresas prestadoras de servicios para las conexiones eléctricas, hidráulicas y sanitarias de la escuela con la tubería o línea madre.
- Mejoramiento de la calle de acceso al predio donde se construirá la escuela.

### **Supuestos**

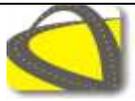
- Pago en tiempo y forma de cada una de las certificaciones de obra por parte del cliente Ecopetrol S.A.
- Las condiciones topográficas y geológicas del suelo son acordes a lo planteado en los diseños y estudios del proyecto.
- La mano de obra NO calificada de Santa Rosalía se compone de personas comprometidas con el trabajo y con buena disposición de ayudar en la consecución de los objetivos
- Se podrá llevar a cabo el desarrollo de todas las actividades del proyecto sin necesidad de realizar mejoramiento a la calle de acceso al predio.

### **Restricciones**

- La principal restricción que tenemos en este proyecto es el plazo; Esto debido a que en mayo del 2020 son las elecciones de alcalde y gobernadores, por tanto nuestro cliente Ecopetrol s.a tiene la necesidad de ejecutar la obra en su totalidad dentro del periodo del mandato del actual alcalde de Zona bananera dado que fue uno de los compromisos adquiridos en las reuniones cuando se estaba evaluando la viabilidad de este proyecto.
- La energía eléctrica necesaria para proveer a los equipos, herramientas, incluidos en el desarrollo del proyecto será abastecida por grupos de electrógenos ya que en el área de trabajo no hay red eléctrica de baja tensión.
- El horario en que se podrán realizar actividades correspondientes a la ejecución de obra será de lunes a viernes de 8hs a 17hs.

### **Requisitos de aprobación**

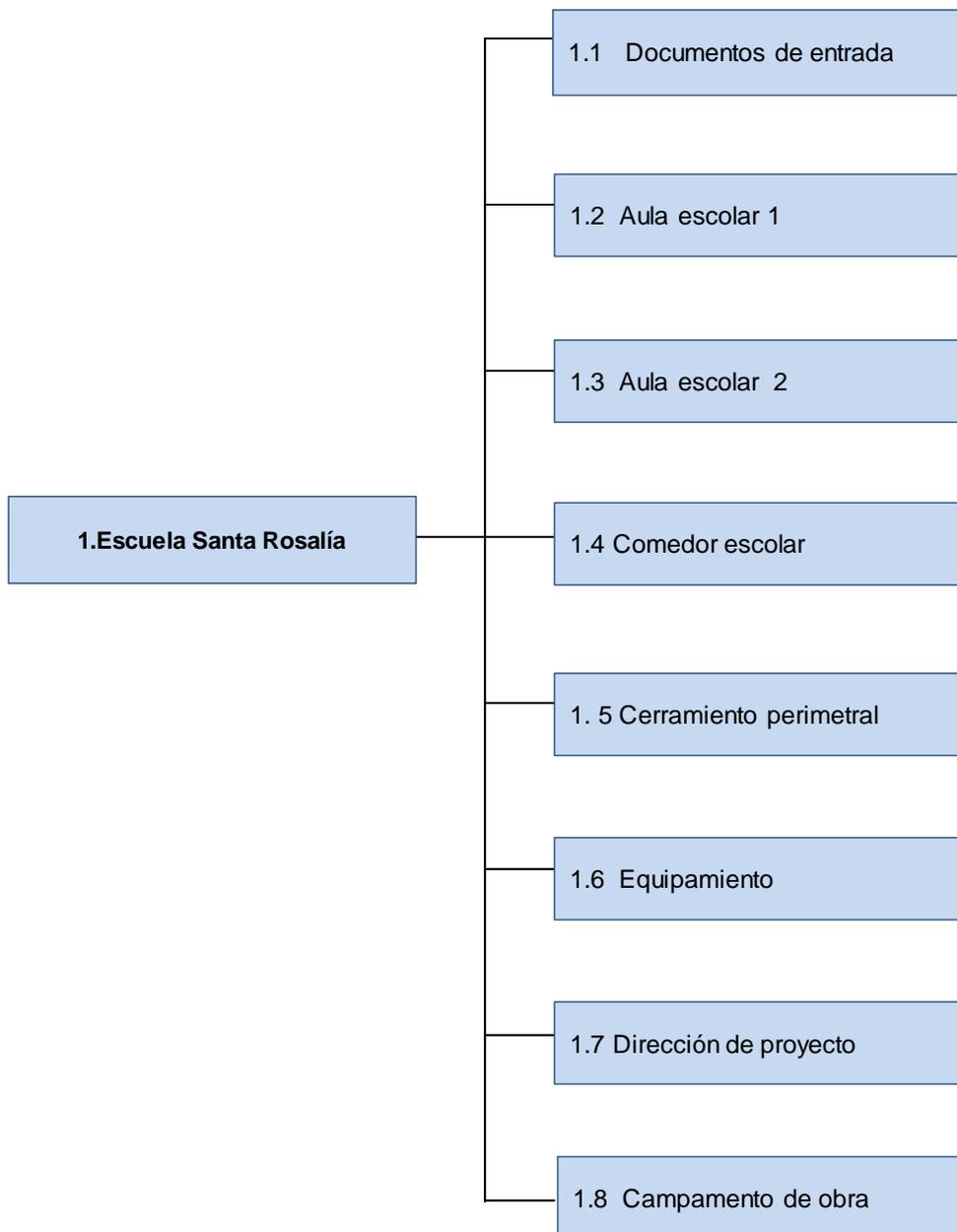
El directorio dispuesto por Ecopetrol s. a para este proyecto será quien valide y apruebe los entregables de este proyecto. Todos los cambios que se realicen en el alcance del proyecto deberán ser aprobados por el directorio de Ecopetrol s.a.

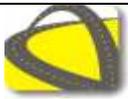


ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)

### 2.8.2. EDT

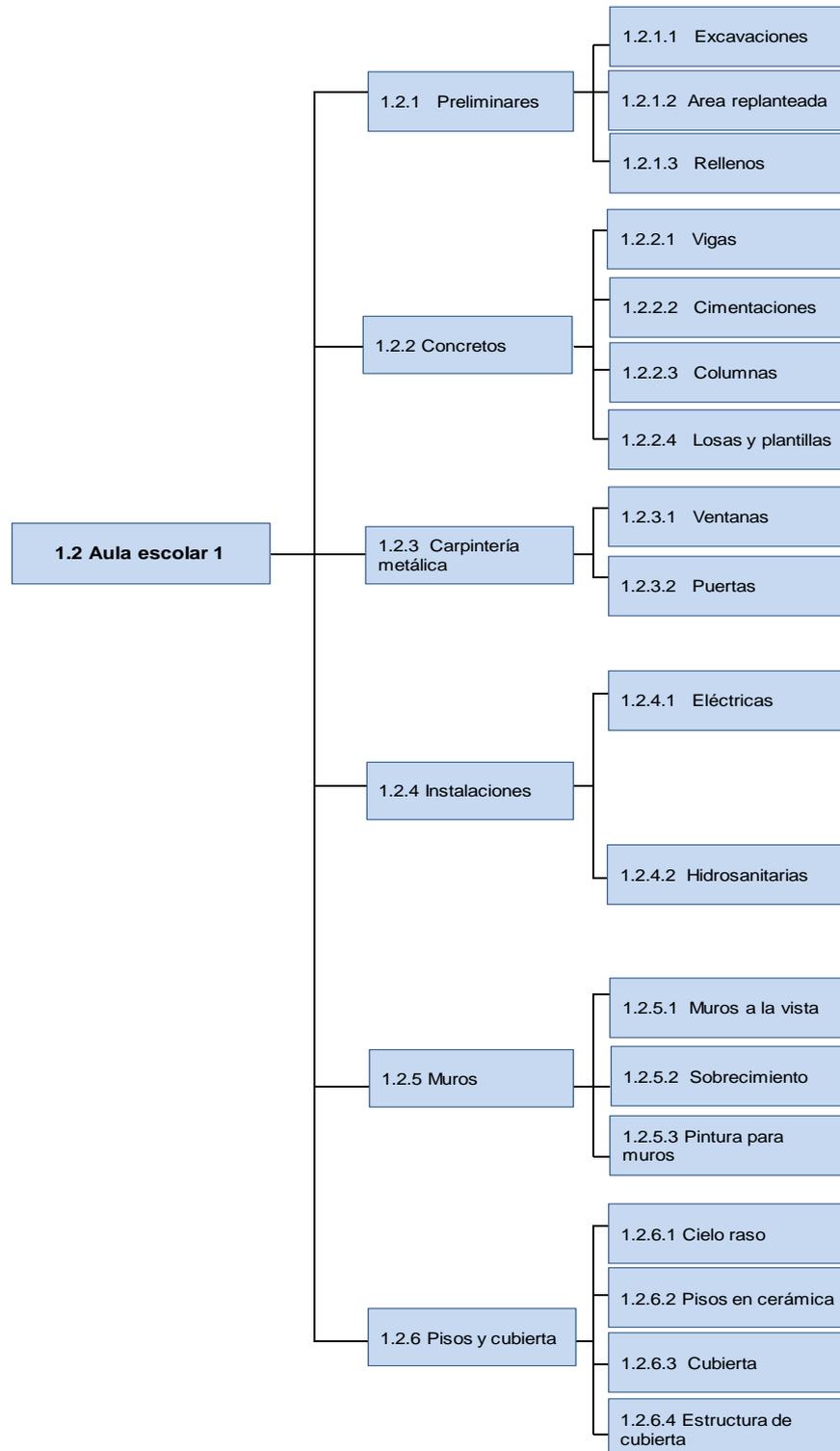
Para efectos de presentación en la presente hoja se muestra el primer nivel de la EDT.





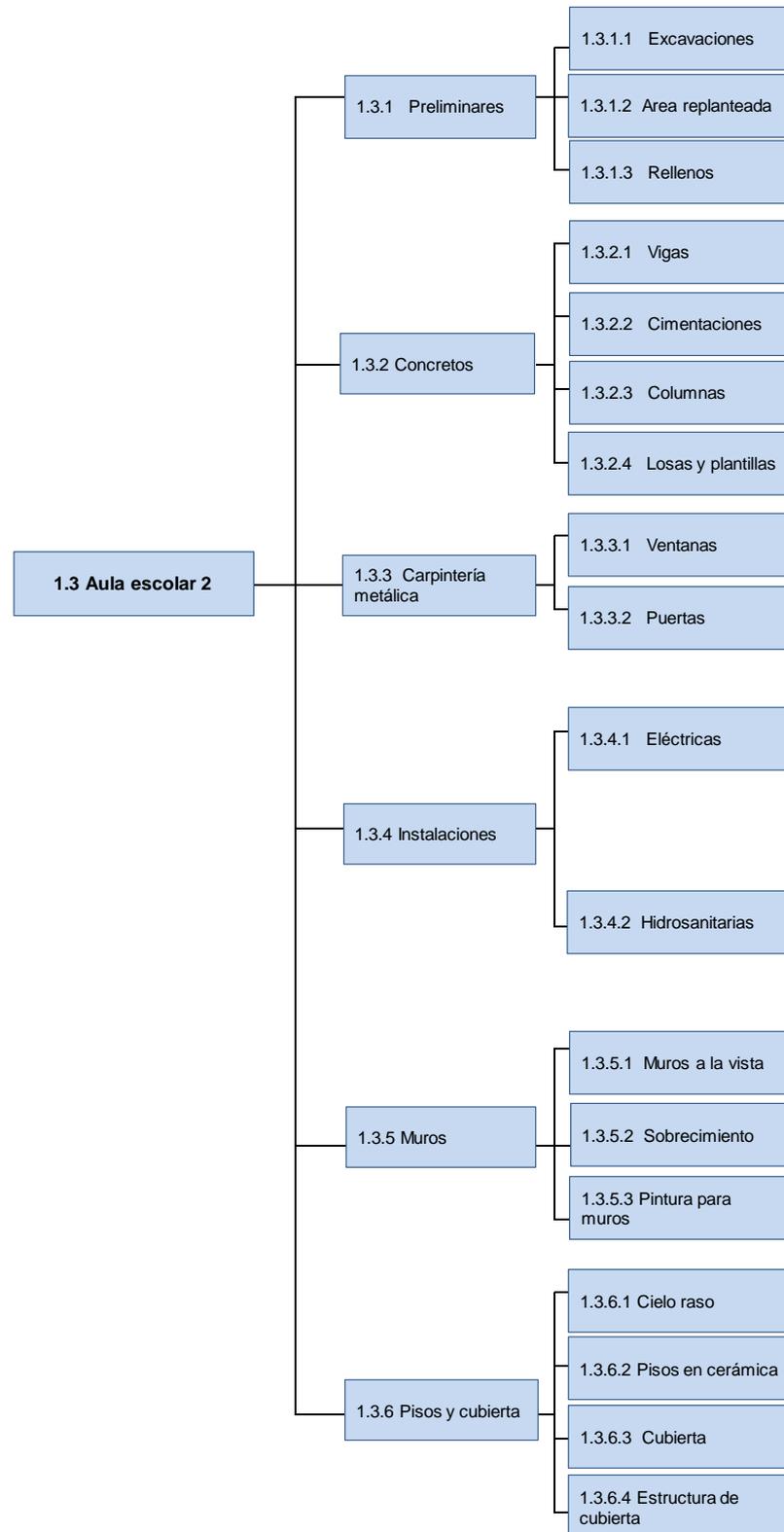
ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)

- Descomposición de entregable 1.2 Aula escolar 1



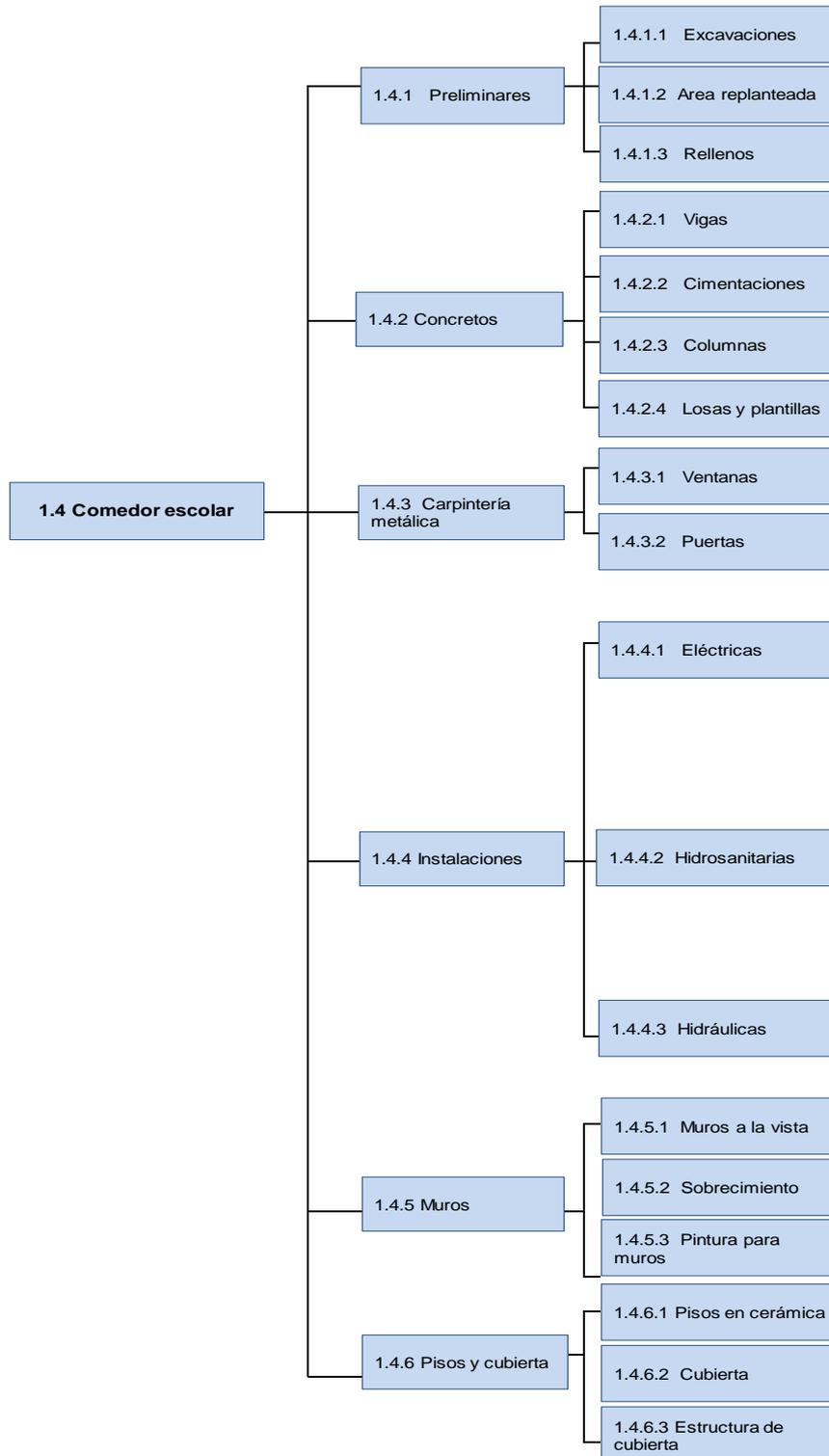
ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)

- Descomposición de entregable 1.3 Aula escolar 2



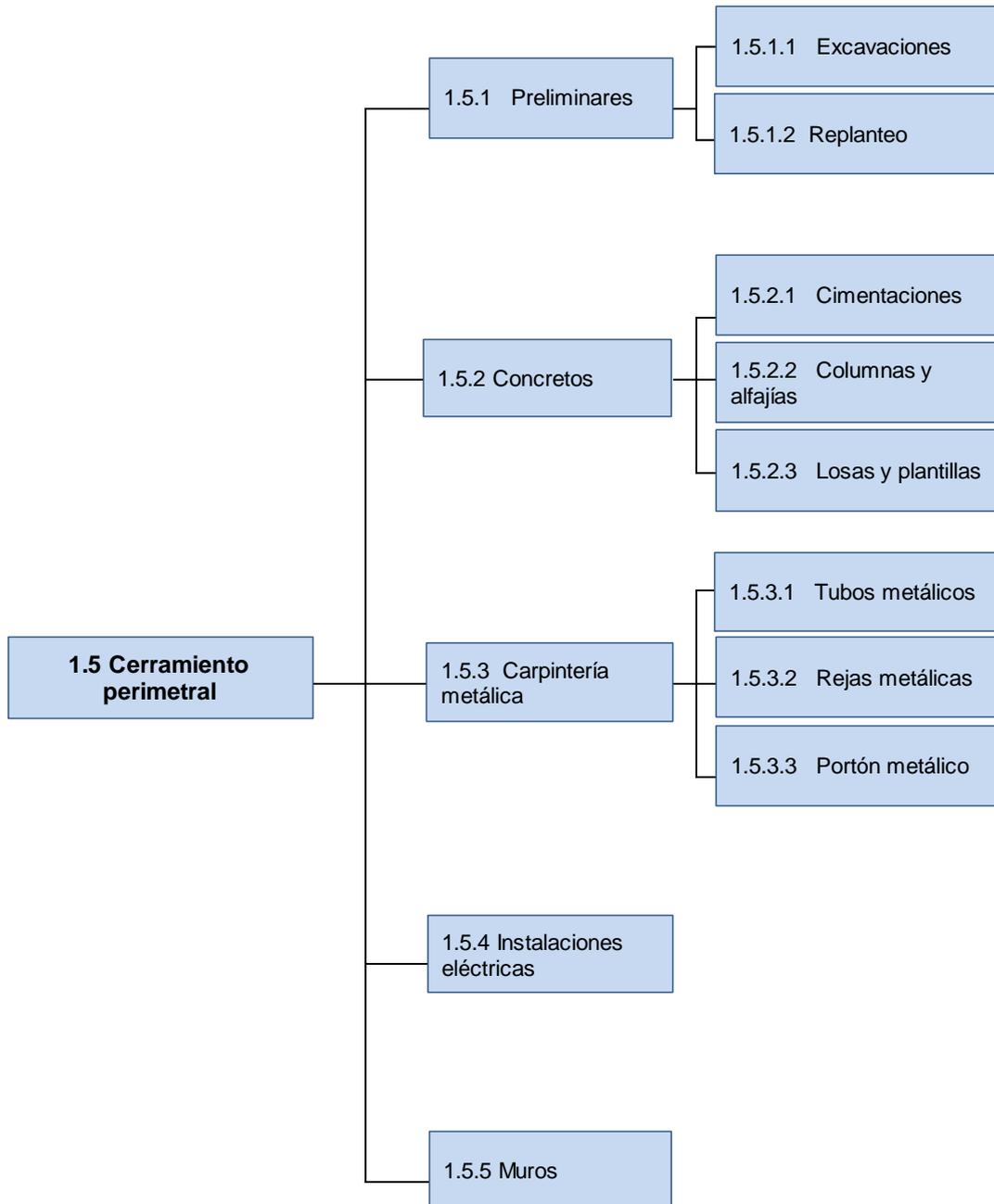
ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)

- Descomposición de entregable 1.4 Comedor escolar



ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)

- Descomposición de entregable 1.5 Cerramiento perimetral

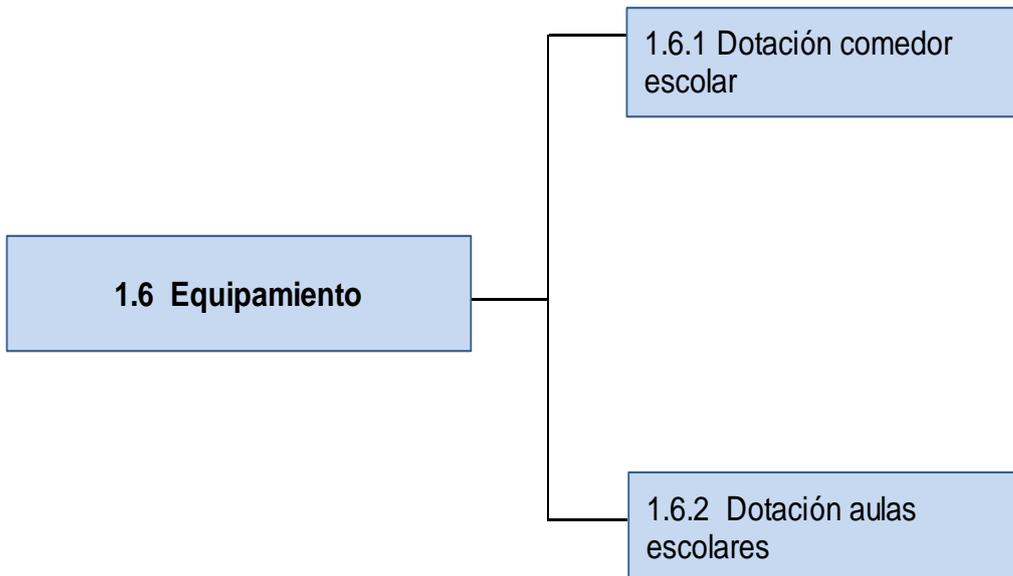




Código	TIF_LBA_EDT_001
Versión	V 1.0
Fecha	09-09-2019

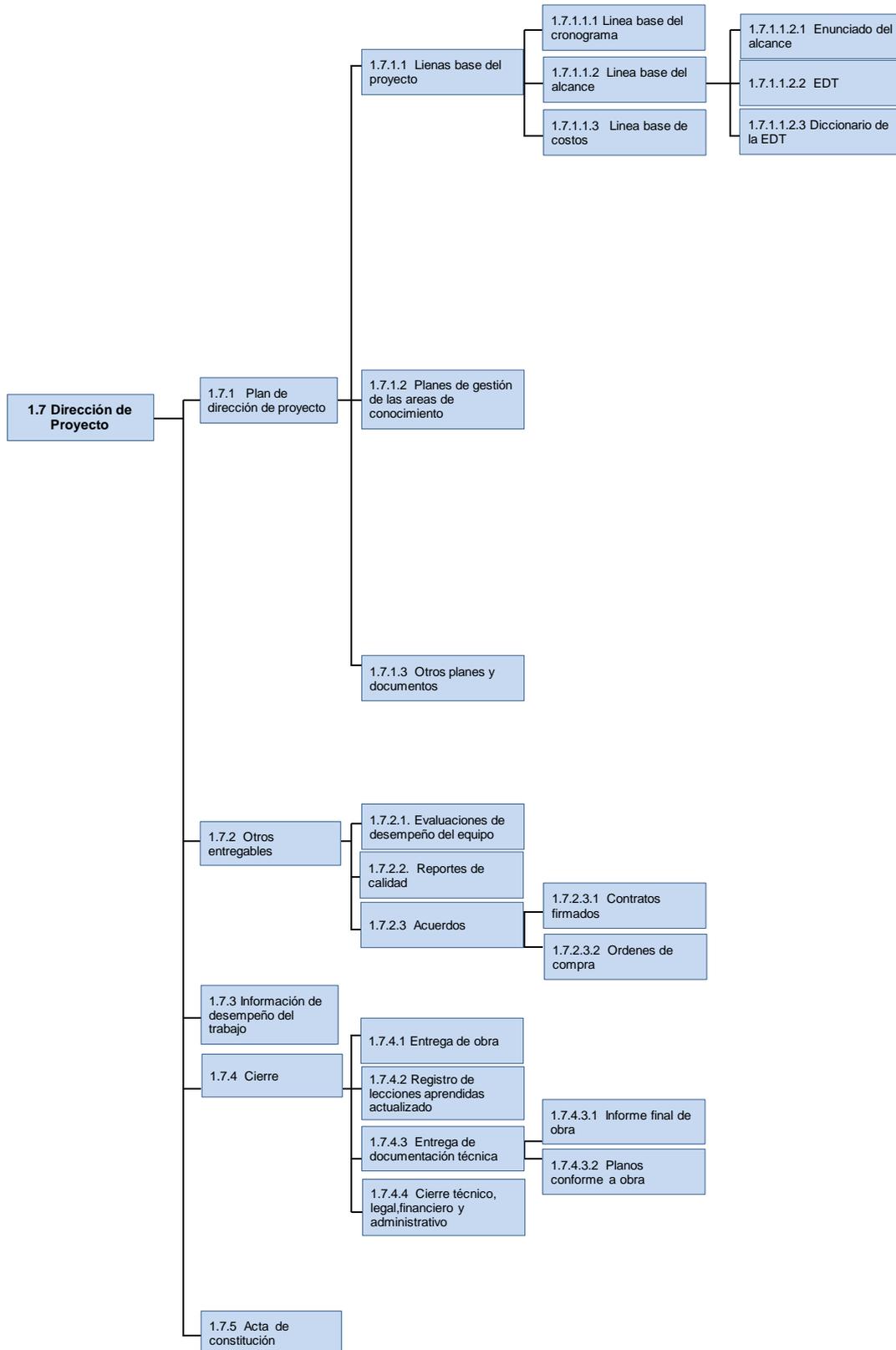
ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)

- Descomposición de entregable 1.6 Equipamiento



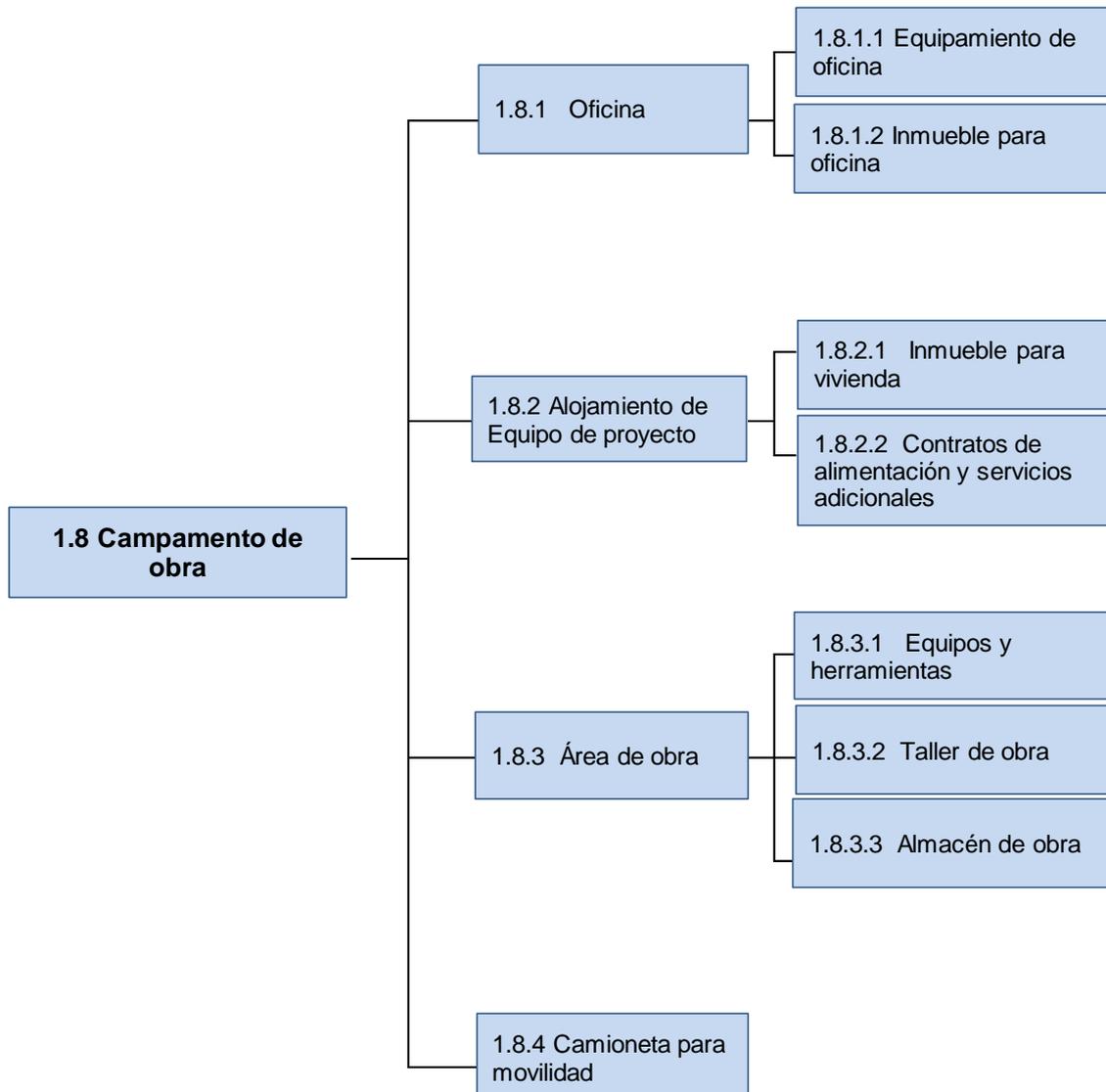
ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)

- Descomposición de entregable 1.7 Dirección de proyecto



ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)

- Descomposición de entregable 1.8 Campamento del proyecto



 <b>CONASCIVIL.com</b> <small>Diseño   Infraestructura   Construcción   Consultoría</small>	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_LBA_DEDT_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	18-09-2019
<b>DICCIONARIO DE LA EDT</b>			

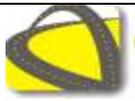
### 2.8.3. DICCIONARIO DE LA EDT

El diccionario de la EDT es el documento que describe el trabajo a realizar, los criterios de aceptación, los requerimientos de calidad, duración estimada, costo estimado de cada paquete de trabajo de la EDT. A continuación se presenta el diccionario de la EDT con la descripción de varios paquetes de trabajo del proyecto.

<b>DICCIONARIO DE LA EDT</b>			
<b>Código en la EDT</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>	<b>Fecha de actualización</b>	<b>Responsable</b>
1.2.1.1	Excavaciones	18/09/2019	Demis Rodríguez (Maestro de obra)
<b>Descripción del trabajo</b>			
Este trabajo comprende la excavación necesaria para la cimentación de zapatas, vigas de cimentación, concreto ciclópeo. La excavación será manual e incluye retiro de capa vegetal y movimiento de tierras, cargue y retiro de materiales sobrantes de la excavación, y disposición de materiales en el botadero ( el cual está ubicado en las adyacencias del área del proyecto).			
<b>Descripción del entregable</b>			
El entregable de este paquete de trabajo es la excavación completada cumpliendo a cabalidad con los planos de diseño.			
<b>Criterios de aceptación</b>			
Cumplimiento de las excavaciones con las dimensiones ( ancho, longitud, profundidad) indicadas en los planos. Excavaciones en la ubicación y en los trazados estipulados en los planos de construcción. Cotas de las excavaciones de acuerdo a lo indicado en los planos de construcción.			
<b>Requirimientos de calidad</b>		<b>Referencias técnicas</b>	
Ningun pozo excavado tendrá más de 10 cms de diferencia en algunas de sus dimensiones (ancho, longitud, profundidad) con respecto a lo plasmado en los planos.		Para la ejecución de este paquete de trabajo se seguirá atentamente lo estipulado en los siguientes documentos: Especificaciones técnicas de construcción del proyecto, Planos de diseño del aula escolar.	
<b>Recursos asignados</b>			
Recurso humano: 1 maestro de obra dedicado el 50 % de su tiempo; 2 oficiales de obra ; 6 ayudantes de obra Equipos y herramientas : Herramientas menores como palas, baldes, pico, barra de acero, bolsas para basura, epp.			
<b>Duración</b>		<b>Hitos</b>	
Se estima una duración de 4 días laborales		7 de octubre 2019: inicio de excavaciones 9 de octubre 2019: excavación de zapatas finalizadas 11 de octubre 2019: excavaciones de cimentación completadas	
<b>Costo estimado</b>		<b>Interdependencias</b>	
\$ 1.221.948 pesos colombianos		Antes de este paquete de trabajo : Area replanteada Después de este paquete de trabajo: Construcción de cimentaciones	
Aprobado por : 			
Director de proyecto			

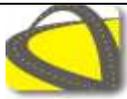
 <b>CONASCIVIL S.A.S.</b> <small>DISEÑO   INGENIERÍA   CONSTRUCCIÓN   CONSULTORÍA</small>	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_LBA_DEDT_ 001
		Versión	V 1.0
		Fecha	18-09-2019
<b>DICCIONARIO DE LA EDT</b>			

<b>DICCIONARIO DE LA EDT</b>			
<b>Código en la EDT</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>	<b>Fecha de actualización</b>	<b>Responsable</b>
1.3.2.2	Cimentaciones	18/09/2019	Demis Rodriuez (Maestro de obra)
<b>Descripción del trabajo</b>			
<p>La ejecución de este paquete de trabajo comprende la construcción de un concreto ciclópeo que se instalará debajo de las zapatas. El espesor y la cota de desplante del concreto ciclópeo está detallado en los planos de diseño. Posteriormente se realizará una mezcla de solado (hormigón pobre) en el trazado de las vigas de cimentación que servirá como protección para el acero de refuerzo de las mismas. Se realiza el corte, figurado y colocación del acero tanto de las zapatas como de las vigas de cimentación tal como lo indiquen los planos de construcción. Se realizará el hormigonado de forma monolítica de las zapatas y las vigas de cimentación. En el trabajo se incluye la toma de muestras de concreto fresco de cada uno de los tipos de elementos estructurales (zapatas, vigas de cimentación) según lo especificado en el plan de gestión calidad.</p>			
<b>Descripción del entregable</b>			
<p>El entregable es la cimentación finalizada. Es decir, las vigas de cimentación, las zapatas, el solado y el concreto ciclópeo construidos en su totalidad.</p>			
<b>Criterios de aceptación</b>			
<p>La cota de la superficie de todas las vigas de cimentación debe ser la misma  La resistencia de las probetas de concreto ensayadas al séptimo día de haber sido tomadas debe ser mayor o igual al 70% de la resistencia final del concreto (3000 psi). La resistencia de las probetas ensayadas a los 14 días de haberse tomado debe ser mayor al 85% de la resistencia final del concreto, y la resistencia de las probetas ensayadas a los 28 días de haber sido tomadas debe ser como mínimo 3000 psi.</p>			
<b>Requirimientos de calidad</b>		<b>Referencias técnicas</b>	
<p>Concreto de resistencia 3000 psi  Acero de 60000 psi  Toda la estructura de cimentación (zapatas, vigas de cimentación) debe ser hormigonada monolíticamente</p>		<p>Para la ejecución de este paquete de trabajo se seguirá atentamente lo estipulado en los siguientes documentos:  Especificaciones técnicas de construcción del proyecto,  Planos del diseño estructural del aula escolar, NSR 2010.</p>	
<b>Recursos asignados</b>			
<p>Recurso humano: 1 maestro de obra dedicado el 50 % de su tiempo; 2 oficiales de obra ; 6 ayudantes de obra  Equipos : mezcladora para concreto (1 bulto), vibrador para concreto, palas, baldes, carretillas, cizallas, seguetas, y herramientas menores, epp.  Materiales: Cemento, arena, piedra triturada, agua, piedra canton o laja, varillas de acero, alambre negro.</p>			
<b>Duración</b>		<b>Hitos</b>	
<p>Se estima una duración de 7 días laborales</p>		<p>8 de octubre 2019: inicio de cimentación  16 de octubre 2019: colocación de acero finalizada  18 de octubre 2019: hormigonado de cimentación completado</p>	
<b>Costo estimado</b>		<b>Interdependencias</b>	
<p>\$ 5.370.909 pesos colombianos</p>		<p>Antes de este paquete de trabajo : Excavaciones para cimentaciones completadas, diseño de mezcla aprobado.  Después de este paquete de trabajo: Construcción de sobre cimiento</p>	
<p>Aprobado por : _____  <div style="text-align: center;"></div>  Director de proyecto</p>			

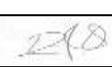


DICCIONARIO DE LA EDT

<b>DICCIONARIO DE LA EDT</b>			
<b>Código en la EDT</b>	<b>Nombre del paquete de trabajo</b>	<b>Fecha de actualización</b>	<b>Responsable</b>
1.4.6.1	Pisos en cerámica	18/09/2019	Fabio Martinez (Jefe de obra)
<b>Descripción del trabajo</b>			
El trabajo consiste en la instalación de cerámica para el piso del comedor escolar. Sobre la plantilla de concreto y antes de asentar el baldosín se rectifican los niveles de pisos finos, colocando a distancias prudenciales puntos fijos de nivel y si hay desagües, dejando hacia estos las pendientes requeridas. Se asentará la baldosa con pegante y se debe asegurar que quede asentado sobre toda la superficie. Cuando sea necesario recortar la baldosa, en dimensiones especiales, se hará con el equipo indicado y se colocarán éstas en los sitios menos visibles del espacio a construir. Las juntas se sellarán utilizando concolor (material de fraguado) juntas del mismo color de la baldosa. Antes de que el concolor se endurezca, deberá limpiarse convenientemente la superficie utilizando un trapo seco, a fin de evitar las manchas del piso. La superficie terminada debe quedar libre de resaltes y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continua.			
<b>Descripción del entregable</b>			
El entregable es el área de piso del comedor escolar enchapada con cerámica de 30cm x 30cm			
<b>Criterios de aceptación</b>			
Cumplimiento de las cotas de nivel establecidas en los planos de construcción. Piso en cerámica totalmente limpio No presencia de montículos ni desniveles ocasionados por las malas prácticas de construcción.			
<b>Requirimientos de calidad</b>		<b>Referencias técnicas</b>	
Límites de tolerancia de desnivel del piso : 3mm		Para la ejecución de este paquete de trabajo se seguirá atentamente lo estipulado en los siguientes documentos: Especificaciones técnicas de construcción del proyecto, Planos de diseño del comedor escolar.	
<b>Recursos asignados</b>			
Recurso humano: 1 maestro de obra dedicado el 100 % de su tiempo; 2 oficiales de obra ; 4 ayudantes de obra Equipos y herramientas : Cortadora de baldosas, espátulas, baldes, carretillas, epp. Materiales :Cerámica, pegante para cerámica, material para fraguado.			
<b>Duración</b>		<b>Hitos</b>	
Se estima una duración de 3 días laborales		31 de enero 2020: inicio de instalación de cerámica 05 de febrero 2020: instalación de piso en cerámica completado	
<b>Costo estimado</b>		<b>Interdependencias</b>	
\$ 3.459.028 pesos colombianos		Antes de este paquete de trabajo : Muros a la vista , cubierta, losas y plantillas. Después de este paquete de trabajo: Aparatos sanitarios	
Aprobado por :  Director de proyecto			

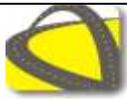


DICCIONARIO DE LA EDT

DICCIONARIO DE LA EDT			
Código en la EDT	Nombre del paquete de trabajo	Fecha de actualización	Responsable
1.5.2.2	Columnas y alfajías	18/09/2019	Demis Rodriuez (Maestro de obra)
<b>Descripción del trabajo</b>			
<p>El trabajo a realizar es la construcción de las columnas y las alfajías en concreto del cerramiento perimetral. La mezcla debe ser elaborada en la mezcladora para concreto, la dosificación de cada uno de los materiales para la mezcla será el descrito en el diseño de mezcla aprobado. El corte, figurado, armado y colocación del acero de refuerzo de las columnas y las alfajías según los diseños, son actividades que están incluidas en este paquete de trabajo. Se utilizará formaleta de madera para el encofrado, esta madera debe ser cepillada de tal manera que deje un buen acabado a las columnas y las alfajías. Luego que la formaleta esté nivelada y plomada se procederá a limpiar el área de hormigonado. Cuando se esté realizando el hormigonado, se utilizará el vibrador para concreto para así evitar la segregación de cada uno de los materiales. Como mínimo 24 horas después del hormigonado se procede a desencofrar la columna y alfajías. Luego se comienza con el proceso de curado (riego de agua al elemento hormigonado) durante 7 días para garantizar la resistencia de diseño del concreto. En el trabajo se incluye la toma de muestras de concreto fresco según lo especificado en el plan de gestión calidad</p>			
<b>Descripción del entregable</b>			
El entregable es la construcción de las columnas y alfajías finalizada.			
<b>Criterios de aceptación</b>			
<p>La ubicación de las columnas y alfajías coincide con lo estipulado en los planos de diseño. La resistencia de las probetas de concreto ensayadas al séptimo día de haber sido tomadas debe ser mayor o igual al 70% de la resistencia final del concreto (3000 psi). La resistencia de las probetas ensayadas a los 14 días de haberse tomado debe ser mayor al 85% de la resistencia final del concreto, y la resistencia de las probetas ensayadas a los 28 días de haber sido tomadas debe ser como mínimo 3000 psi.</p>			
<b>Requirimientos de calidad</b>		<b>Referencias técnicas</b>	
<p>Concreto de resistencia 3000 psi Acero de 60000 psi La verticalidad de la columna no debe variar en mas de 1 mm desde la parte inferior al extremo superior de la misma</p>		<p>Para la ejecución de este paquete de trabajo se seguirá atentamente lo estipulado en los siguientes documentos: Especificaciones técnicas de construcción del proyecto , Planos del diseño del cerramiento perimetral, NSR 2010.</p>	
<b>Recursos asignados</b>			
<p>Recurso humano: 1 maestro de obra dedicado el 100 % de su tiempo; 4 oficiales de obra ; 12 ayudantes de obra Equipos : Mezcladora para concreto (1 bulto), vibrador para concreto, palas, baldes, carretillas, andamios, epp , martillo, taladro, pulidora, cizallas, sequetas, y herramientas menores Materiales: Cemento, arena, piedra triturada, agua, varillas de acero, madera cepillada, clavos, alambre negro.</p>			
<b>Duración</b>		<b>Hitos</b>	
Se estima una duración de 18 días laborales		<p>10 de febrero 2020: inicio de construcción de cerramiento 19 de febrero 2020: colocación de acero finalizada 05 de marzo 2020: columnas y alfajías construidas</p>	
<b>Costo estimado</b>		<b>Interdependencias</b>	
\$ 4.572.051 pesos colombianos		<p>Antes de este paquete de trabajo : Cimentación, muros en bloques de cemento. Después de este paquete de trabajo: Vigas aéreas</p>	
Aprobado por :			
		 Director de proyecto	

 <b>CONASCIVIL</b> <small>s.a.s.</small> <small>Diseño   Ingeniería   Construcción   Consultoría</small>	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_LBA_DEDT_ 001
		Versión	V 1.0
		Fecha	18-09-2019
<b>DICCIONARIO DE LA EDT</b>			

DICCIONARIO DE LA EDT			
Código en la EDT	Nombre del paquete de trabajo	Fecha de actualización	Responsable
1.6.2	Dotación aulas escolares	18/09/2019	Hilda Pertuz (encargada de compras)
<b>Descripción del trabajo</b>			
<p>El trabajo incluye la solicitud de cotización y posterior compra de los elementos que componen la dotación de las aulas escolares. La dotación deberá ser transportada y entregada en la escuela santa rosalia. La entrega incluye dos pizarrones acrílicos de 3,0m x 1,20m ; 30 Pupitres que constan con espaldar, brazo y silla con base metálica y superficie en madera inmunizada tipo universitario; 2 escritorios de madera de 1,20m x 0,7m x h=0,75m .con dos gavetas y silla incluida.</p>			
<b>Descripción del entregable</b>			
<p>Cada uno de los elementos que conforman la dotación de las aulas escolares en perfecto estado. Se realiza un acta de entrega que será firmada por el cliente y por el director de proyecto.</p>			
<b>Criterios de aceptación</b>			
<p>Todos los elementos deben entregarse en perfecto estado. Se debe entregar la documentación de garantía de los elementos al cliente.</p>			
<b>Requirimientos de calidad</b>		<b>Referencias técnicas</b>	
<p>Cumplimiento en su totalidad de cada uno de los elementos con las especificaciones técnicas.</p>		<p>Para la ejecución de este paquete de trabajo se seguirá atentamente lo estipulado en los siguientes documentos: Especificaciones técnicas del proyecto .</p>	
<b>Recursos asignados</b>			
<p>Recurso humano : Encargada de compras, almacenista Equipos : Computadores, telefonos celulares, elementos de oficina.</p>			
<b>Duración</b>		<b>Hitos</b>	
<p>Se estima una duración de 130 días laborales</p>		<p>10 de septiembre 2019: solicitud de cotización a proveedores 18 de septiembre 2019: compra realizada 17 de marzo 2020: entrega de dotación</p>	
<b>Costo estimado</b>		<b>Interdependencias</b>	
<p>\$ 4.316.400 pesos colombianos</p>		<p>Antes de este paquete de trabajo : Etapa de construcción de la escuela finalizada. Después de este paquete de trabajo: Entrega de obra.</p>	
<p>Aprobado por : </p> <p style="text-align: center;">_____ Director de proyecto</p>			



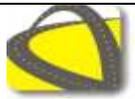
DICCIONARIO DE LA EDT

DICCIONARIO DE LA EDT			
Código en la EDT	Nombre del paquete de trabajo	Fecha de actualización	Responsable
1.7.1.1.2.3	Diccionario de la EDT	18/09/2019	Ricardo Vides (Director de proyecto)
Descripción del trabajo			
Consiste en elaborar un documento que contenga la descripción detallada del trabajo a realizar en cada paquete de trabajo de la EDT. Además en este documento se especificarán los criterios de aceptación, la descripción del entregable, requerimientos de calidad (si los hay), referencias técnicas, recursos, duración estimada, costo estimado y las interdependencias de cada paquete de trabajo.			
Descripción del entregable			
Entrega en digital del Diccionario de la EDT con cada uno de los paquetes de trabajos.			
Criterios de aceptación			
Debe estar aprobado por el director de proyecto Debe realizarse un documento para cada paquete de trabajo de la EDT Debe incluir todos los parámetros mencionados en el plan de gestión del alcance con respecto al diccionario de la EDT.			
Requirimientos de calidad		Referencias técnicas	
Cada uno de los paquetes de trabajo debe ser descrito en el formato aprobado por el director de proyecto para la elaboración del Diccionario de la EDT		Para la ejecución de este paquete de trabajo se seguirá atentamente lo estipulado en los siguientes documentos: Plan de gestión del alcance.	
Recursos asignados			
Recurso humano : Director de proyecto, jefe técnico, jefe administrativo, jefe técnico, maestro de obra, encargado de compras ,encargado de contrataciones, encargado de recursos humanos, almacenista, jefe de seguridad e higiene. Equipos : Computadores, equipos de oficina, teléfonos celulares.			
Duración		Hitos	
Se estima una duración de 5 días laborales		12 de Septiembre 2019: inicio de diccionario de la EDT 18 de septiembre 2019: diccionario de la EDT finalizado	
Costo estimado		Interdependencias	
\$ 2.500.000 pesos colombianos		Antes de este paquete de trabajo : Creación de la EDT. Después de este paquete de trabajo: Listado de actividades de cada paquete de trabajo.	
Aprobado por : 			
Director de proyecto			



DICCIONARIO DE LA EDT

DICCIONARIO DE LA EDT			
Código en la EDT	Nombre del paquete de trabajo	Fecha de actualización	Responsable
1.8.1.2	Inmueble para oficina	18/09/2019	Ana de la Hoz (jefe administrativa)
<b>Descripción del trabajo</b>			
Este paquete de trabajo se refiere al alquiler del inmueble para oficina en la localidad Santa rosalia. El trabajo incluye la búsqueda, solicitud de cotización, alquiler del inmueble por el periodo de tiempo que dure el proyecto ( 8 meses inicialmente) y la organización y conformación de la oficina cumpliendo los requerimientos estipulados en el plan de gestión de las adquisiciones. Adicional a lo anterior, en el costo de este paquete de trabajo debe incluirse el monto total del alquiler , limpieza, mantenimiento y servicios varios para el correcto funcionamiento de la oficina durante el plazo de duración del proyecto.			
<b>Descripción del entregable</b>			
Entrega al equipo de proyecto de la oficina con los parámetros requeridos en el plan de gestión de las adquisiciones y lo identificado en los activos de procesos de la organización.			
<b>Criterios de aceptación</b>			
La oficina deberá contar con diferentes áreas para cocina, oficios varios, un área para el sector técnico, otra para el sector administrativo, otra para el sector de seguridad e higiene. Así mismo deberá contar con un espacio para la oficina del director de proyecto. De igual forma, debe contar el inmueble con mínimo dos baños , un área para reuniones y otra como sala de espera o living.			
<b>Requerimientos de calidad</b>		<b>Referencias técnicas</b>	
Cumplimiento estricto del plan de gestión de adquisiciones y los requerimientos que allí aparecen en relación a esta adquisición.		Para la ejecución de este paquete de trabajo se seguirá atentamente lo estipulado en los siguientes documentos: Plan de gestión de adquisiciones	
<b>Recursos asignados</b>			
Recurso humano : Jefe administrativo, encargado de contrataciones, encargado de compras. Equipos: Computadores, teléfonos celulares.			
<b>Duración</b>		<b>Hitos</b>	
Se estima una duración de 5 días laborales		6 de Septiembre 2019: Alquiler de inmueble 9 de Septiembre 2019: Entrega de adquisición al equipo de proyecto	
<b>Costo estimado</b>		<b>Interdependencias</b>	
\$ 4.400.000 pesos colombianos		Antes de este paquete de trabajo : Acta de constitución, plan de gestión de las adquisiciones Después de este paquete de trabajo: Retiro del equipo de proyecto	
Aprobado por : _____ Director de proyecto			



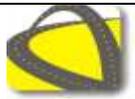
## LINEA BASE DEL CRONOGRAMA

**2.9. LINEA BASE DEL CRONOGRAMA**

Luego de crear la EDT y el diccionario de la EDT, se procedió a descomponer cada uno de los paquetes de trabajo para obtener las actividades que van a realizarse para llevar a cabo la totalidad del alcance del proyecto definido.

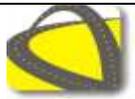
Usando la técnica de descomposición se obtuvieron las actividades para cada uno de los paquetes de trabajo como se muestra a continuación.

Código EDT	Paquete de trabajo	Actividades
1,1	Documentos de entrada	Revisión de pliego de especificaciones técnicas Revisión de planos y diseños del proyecto Revisión de documento de legalidad de predio Revisión de actas de reunión (priorización y socialización) Revisión de contratos , pólizas de garantía Revisión de licencia de construcción
1.2.1.2 1.3.1.2 1.4.1.2	Área replanteada	Localización de áreas y puntos clave para la construcción Colocación de estacas de puntos de referencias
1.2.1.1 1.3.1.1 1.4.1.1 1.5.1.1	Excavaciones	Excavación manual Cargue y retiro de material excavado
1.2.2.2 1.3.2.2 1.4.2.2	Cimentaciones	Medición y corte de varillas de acero Figurado de acero para estribos y ganchos Vaciado de concreto pobre para solado Armado y colocación de acero de refuerzo Diseño de mezcla para concretos de 3000 psi Vaciado de concreto de 3000 psi para vigas de cimentación y zapatas Toma de muestras de concreto fresco
1.2.5.2 1.3.5.2 1.4.5.2	Sobre cimiento	Mampostería de sobre cimiento Pañete impermeabilizado
1.2.1.3 1.3.1.3 1.4.1.3	Rellenos	Colocación y extendido de relleno con material seleccionado Compactación de relleno Humedecimiento de relleno compactado



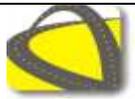
## LINEA BASE DEL CRONOGRAMA

Código EDT	Paquete de trabajo	Actividades
1.2.2.4 1.3.2.4 1.4.2.4 1.5.2.3	Losas y plantillas	Armado y colocación de acero de refuerzo de plantilla Diseño de mezcla para concretos de 2500 psi Vaciado de concreto de 2500 psi para plantilla Toma de muestras de concreto fresco Aplicación de antisol para curado de concreto
1.2.2.3 1.3.2.3 1.4.2.3	Columnas	Medición y corte de varillas de acero Figurado de acero para estribos y ganchos Armado y colocación de acero de refuerzo Armado y colocación de formaletas de maderas para encofrado Vaciado de concreto de 3000 psi para columnas Toma de muestras de concreto fresco
1.2.5.1 1.3.5.1 1.4.5.1	Muros a la vista	Construcción de muros a la vista Ranurado de muros Limpieza de muros
1.2.4.1 1.3.4.1 1.4.4.1	Eléctricas	Instalación de ductos eléctricos Puesta a tierra Instalación de accesorios eléctricos (tomacorrientes, interruptores, salidas de iluminación) Instalación de tablero de control Cableado del sistema eléctrico Instalación de ventiladores y lámparas
1.2.2.1 1.3.2.1 1.4.2.1	Vigas	Medición y corte de varillas de acero Figurado de acero para estribos y ganchos Armado y colocación de acero de refuerzo Armado y colocación de formaletas de maderas para encofrado Vaciado de concreto de 3000 psi para vigas aéreas Toma de muestras de concreto fresco
1.2.6.4 1.3.6.4 1.4.6.3	Estructura de cubierta	Corte y soldadura de perfiles metálicos Montaje y colocación de estructura metálica Soldadura para unión de piezas y cajones metálicos instalados
1.2.6.3 1.3.6.3 1.4.6.2	Cubierta	Instalación de tejas de cubierta Colocación de pernos y accesorios de amarre Instalación de caballete



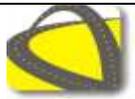
LINEA BASE DEL CRONOGRAMA

Código EDT	Paquete de trabajo	Actividades
1.2.3.1 1.3.3.1 1.4.3.1	Ventanas	Toma de medidas para elaboración de ventanas Elaboración de ventanas Instalación de ventanas
1.2.3.2 1.3.3.2 1.4.3.2	Puertas	Toma de medidas para elaboración de puerta Elaboración de puerta Instalación de puerta
1.2.6.1 1.3.6.1	Cielo raso	Instalación de estructura de soporte de cielo raso Instalación de laminas Masillado de cielo raso Pintura de cielo raso
1.2.6.2 1.3.6.2 1.4.6.1	Pisos en cerámica	Instalación de cerámica Fraguado del piso instalado Limpieza de piso
1.2.5.3 1.3.5.3 1.4.5.3	Pintura para muros	Segunda Limpieza de muros Pintura de muros
1.2.4.2 1.3.4.2	Hidrosanitarias	Bajante de aguas lluvias Canal de aguas lluvias
1.4.4.3	Hidráulicas	Puntos hidráulicos Red hidráulica
1.4.4.2.	Hidrosanitarias	Cajas de inspección sanitarias Aparatos sanitarios Tubería y puntos sanitarios
1.5.1.2	Replanteo	Localización de áreas y puntos clave para la construcción Colocación de estacas de puntos de referencias
1.5.2.1	Cimentaciones	Medición y corte de varillas de acero Figurado de acero para estribos y ganchos Vaciado de concreto pobre para solado Armado y colocación de acero de refuerzo Vaciado de concreto de 3000 psi para vigas de cimentación Toma de muestras de concreto fresco
1.5.5	Muros	Construcción de muros en bloque abujardado Ranurado de muros Limpieza de muros



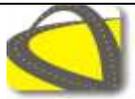
## LINEA BASE DEL CRONOGRAMA

Código EDT	Paquete de trabajo	Actividades
1.5.2.2	Columnas y alfajías	Medición y corte de varillas de acero Figurado de acero para estribos y ganchos Armado y colocación de acero de refuerzo Armado y colocación de formaletas de maderas para encofrado Vaciado de concreto de 3000 psi para columnas y alfajías Toma de muestras de concreto fresco
1.5.4	Instalaciones eléctricas	Instalación de accesorios eléctricos (tomacorrientes, interruptores, salidas de iluminación) Instalación de tablero de control Cableado del sistema eléctrico Instalación de lámparas
1.5.3.1	Tubos metálicos	Corte de tubos metálicos Instalación de tubos metálicos
1.5.3.2	Rejas metálicas	Elaboración de paneles de rejas metálicas Instalación de rejas metálicas
1.5.3.3	Portón metálico	Elaboración de portón metálico Instalación de portón metálico
1.6.1.1	Dotación comedor escolar	Revisión de listado de elementos a comprar Solicitud de cotización de elementos Compra de elementos para cocina y comedor Entrega de elementos para cocina y comedor
1.6.2	Dotación aulas escolares	Revisión de listado de elementos a comprar Solicitud de cotización de elementos Compra de elementos para aulas escolares Entrega de elementos para aulas escolares
1.7.1.1.1	Línea base del cronograma	Lista de actividades Secuenciar actividades Estimar duración de actividades Desarrollar el cronograma
1.7.1.1.2.1	Enunciado del alcance	Reunión con los interesados Registro de supuestos, documentos de requisitos Definición del alcance
1.7.1.1.2.2	EDT	Definición de entregables principales Descomposición de entregables Elaboración de la EDT



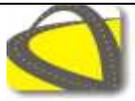
## LINEA BASE DEL CRONOGRAMA

Código EDT	Paquete de trabajo	Actividades
1.7.1.1.2.3	Diccionario de la EDT	Revisión de especificaciones técnicas del proyecto Consolidación de los requerimientos de cada paquete de trabajo Elaboración del diccionario de la EDT
1.7.1.1.3	Línea base de costos	Estimar costos Calcular reservas de contingencias Determinar presupuesto
1.7.1.2	Planes de gestión de las áreas de conocimiento	Plan de gestión del alcance Plan de gestión del cronograma Plan de gestión de costos Plan de gestión de calidad Plan de gestión de recursos Plan de gestión de comunicaciones Plan de gestión de riesgos Plan de gestión de adquisiciones Plan de gestión de interesados
1.7.1.3	Otros planes y documentos	Plan de gestión de requisitos Plan de gestión de cambios Plan de gestión de la configuración Ciclo de vida del proyecto y enfoque de desarrollo
1.7.2.1	Evaluaciones de desempeño del equipo	Recabar información necesaria para evaluaciones de desempeño del equipo Elaboración evaluaciones de desempeño del equipo
1.7.2.2	Reportes de calidad	Ensayo de probetas de concreto Certificados de calidad de las adquisiciones Verificación de entregables Elaboración de informes de calidad
1.7.2.3.1	Contratos firmados	Evaluación de oferentes para adjudicar contratos Selección de proveedores Contratos firmados
1.7.2.3.2	Órdenes de compra	Elaboración de lista de compras a realizar Realizar órdenes de compra (tramo 1 y tramo 2)



LINEA BASE DEL CRONOGRAMA

Código EDT	Paquete de trabajo	Actividades
1.7.3	Información de desempeño del trabajo	Revisión y análisis de datos de desempeño del trabajo Elaboración de informes de desempeño del trabajo
1.7.4.1	Entrega de obra	Acompañamiento visita de comisión vecinal y representantes del cliente Correcciones y detalles de obra Entrega formal de obra al cliente y a la comunidad
1.7.4.2	Registro de lecciones aprendidas actualizado	Documentación de lecciones aprendidas elaborada por los interesados (incluido el equipo de proyecto) Consolidación de lecciones aprendidas del proyecto
1.7.4.3.1	Informe final de obra	Consolidación de información técnica de la obra Elaboración de informe final de obra
1.7.4.3.2	Plano conforme a obra	Relevamiento final de construcción Elaboración versión final de planos conforme a obra
1.7.4.4	Cierre legal, financiero y administrativo	Cierre legal Cierre financiero Cierre administrativo
1.7.5	Acta de constitución	Identificación preliminar de principales interesados Definición de objetivos de proyecto Conformación de acta de constitución
1.8.2.1	Inmueble para vivienda	Revisión de especificaciones del inmueble para alquilar Solicitud de cotización a proveedores Perfeccionamiento de contrato de alquiler de inmueble para alojamiento Ocupación y entrega del inmueble al equipo de proyecto
1.8.2.2	Contrato de alimentación y servicios adicionales	Solicitud de cotización a proveedores Perfeccionamiento de contrato de alimentación y servicios adicionales
1.8.1.2	Inmueble para oficina	Solicitud de cotización a proveedores Perfeccionamiento de contrato de alquiler de inmueble para oficina Ocupación y entrega del inmueble al equipo de proyecto



LINEA BASE DEL CRONOGRAMA

Código EDT	Paquete de trabajo	Actividades
1.8.1.1	Equipamiento de oficina	Solicitud de cotización a proveedores Realizar órdenes de compra del equipamiento de oficina Instalación del equipamiento en la oficina
1.8.4	Camioneta para movilidad	Solicitud de cotización a proveedores Perfeccionamiento de contrato de alquiler de camioneta (incluye combustible y mantenimiento) Entrega de camioneta a Director de proyecto
1.8.3.1	Equipos y herramientas	Elaboración de listado equipos y herramientas Revisión de especificaciones en el diccionario de la EDT Orden de compra de equipos y herramientas
1.8.3.2	Taller de obra	Adecuación de área para taller Cerramiento temporal para taller
1.8.3.3	Almacén de obra	Adecuación de espacio para almacén de obra Revisión de especificaciones en el diccionario de la EDT

Cuando se definieron todas las actividades en cada uno de los paquetes de trabajo, se determinó las dependencias de las mismas, estableciendo un orden lógico de acuerdo a los criterios establecidos, basados en la experiencia del equipo de proyecto, las buenas prácticas de la ingeniería civil, y los registros históricos de otros proyectos que posee la empresa Conascivil. Luego de secuenciar las actividades se necesita establecer la duración de las mismas. Para estimar la duración de las actividades se debe definir los recursos tanto humanos como físicos que se van a utilizar en cada una de ellas.

Para llevar a cabo este proyecto se va a disponer de un área técnica que estará conformada por un ingeniero civil como jefe de obra quien tendrá a su cargo a un maestro mayor de obra y a las cuadrillas de los obreros. En total serán dos cuadrillas y estarán integradas cada una por dos oficiales de obras y seis ayudantes de obra. Estas cuadrillas estarán presentes en el proyecto desde el inicio de la construcción de las aulas escolares hasta la finalización de

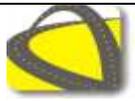
 <b>CONASCIVIL S.A.S.</b> DISEÑO   INTERVENCIÓN   CONSTRUCCIÓN   CONSULTORÍA	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_LBC_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	25-09-2019
LINEA BASE DEL CRONOGRAMA			

la construcción del cerramiento perimetral. Se encargarán de ejecutar cada una de las actividades de obra civil estipuladas en el alcance del proyecto.

Por otro lado, el sector administrativo será dirigido por el jefe administrativo quien tendrá bajo sus órdenes al encargado de recursos humanos, el encargado de contrataciones, el encargado de compras y un almacenista en obra. Este sector estará a cargo de las actividades relacionadas con las adquisiciones del proyecto, los contratos, la selección del personal de obra.

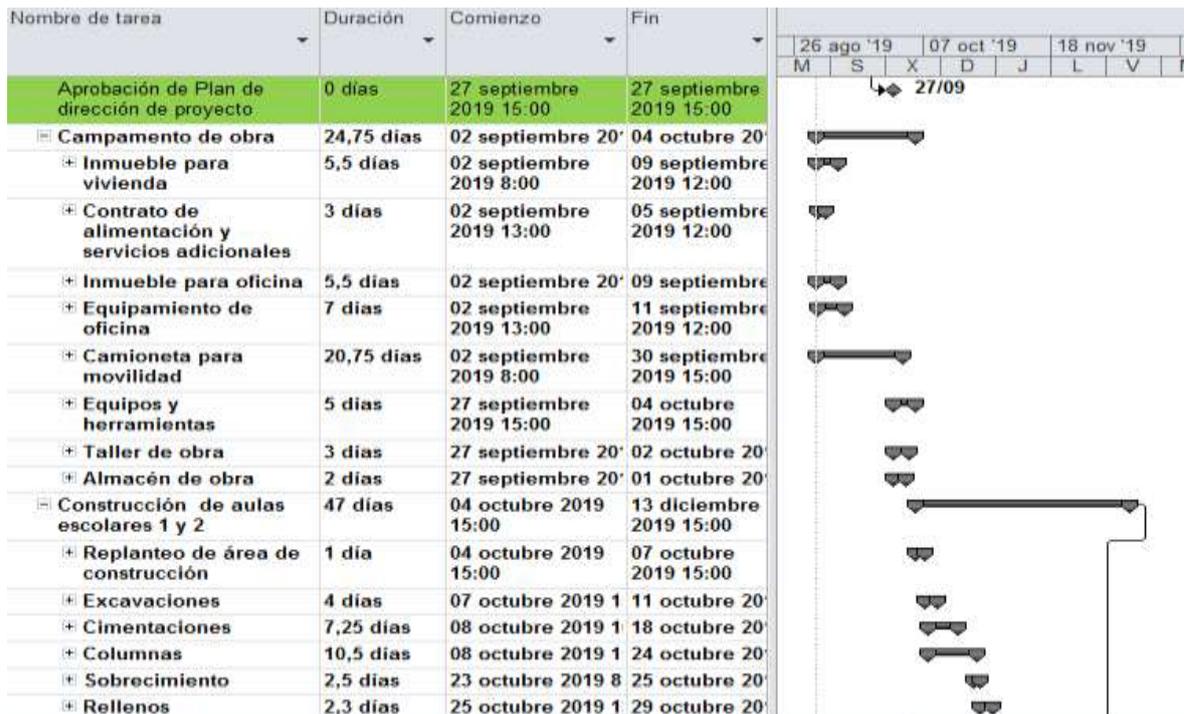
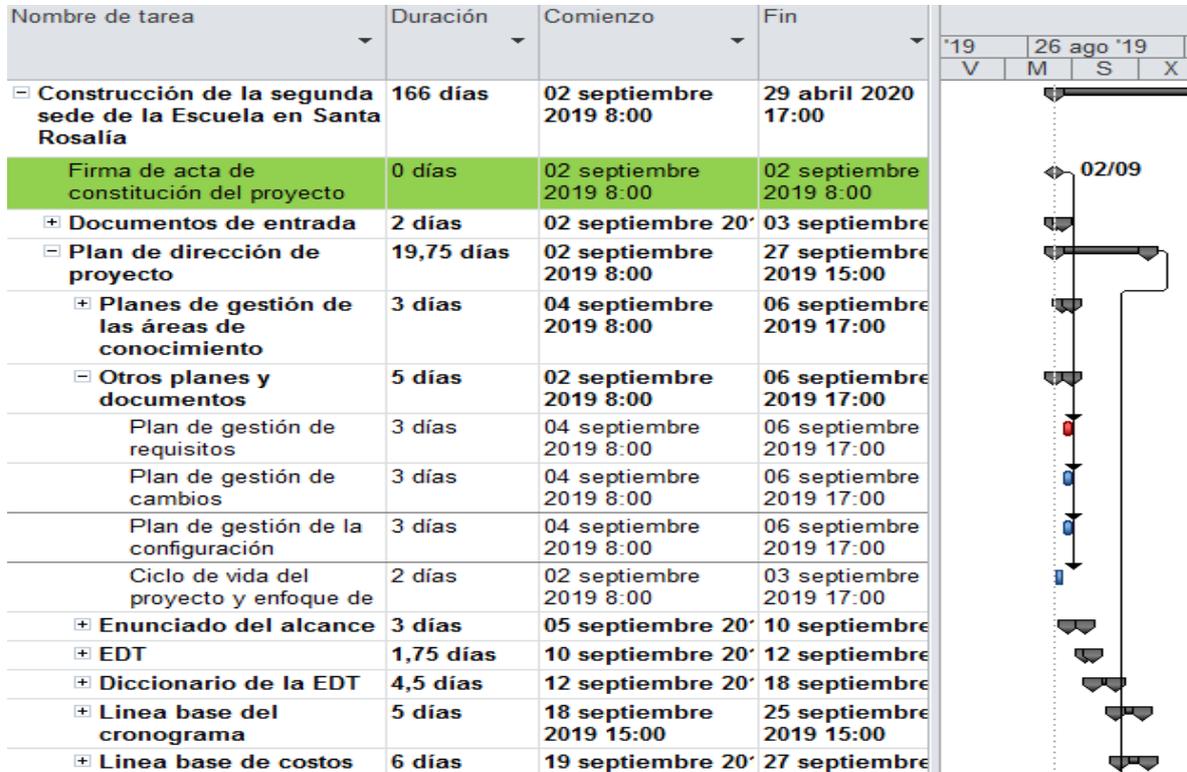
Seguridad e higiene contará con un profesional encargado de esta área en el proyecto. Esta persona ejercerá sus funciones vinculadas directamente con la realización de los planes de seguridad a utilizar en obra, velar por las condiciones óptimas para que el personal de obra realice su trabajo, garantizar el cumplimiento de los planes de seguridad e higiene elaborados para este proyecto.

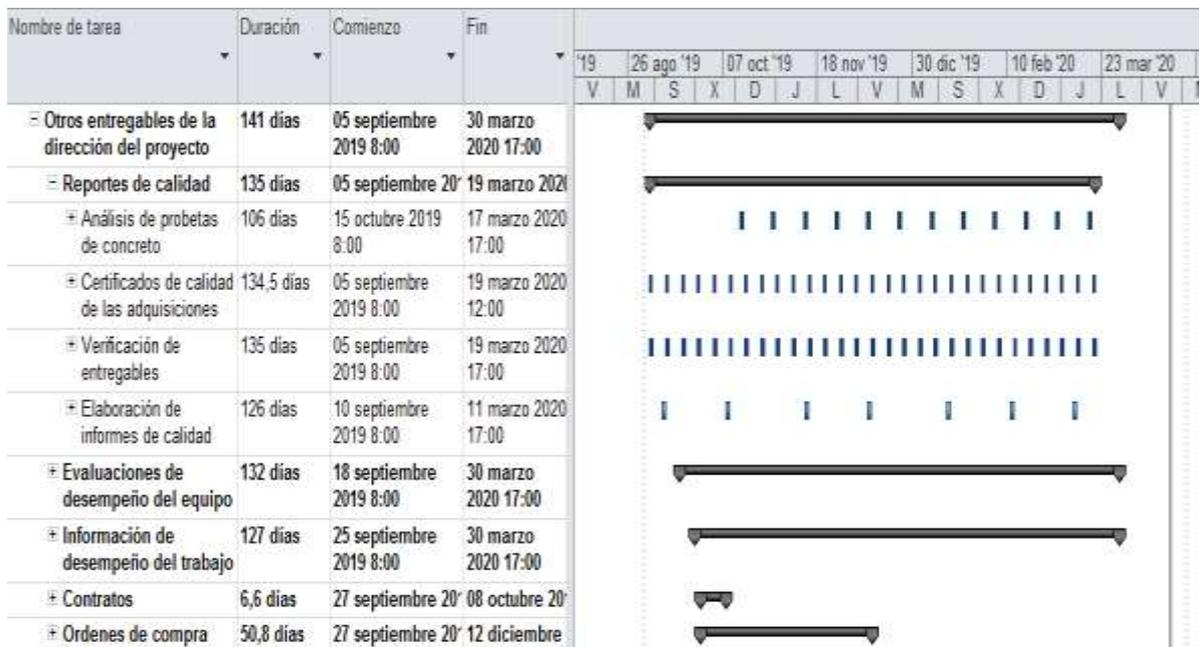
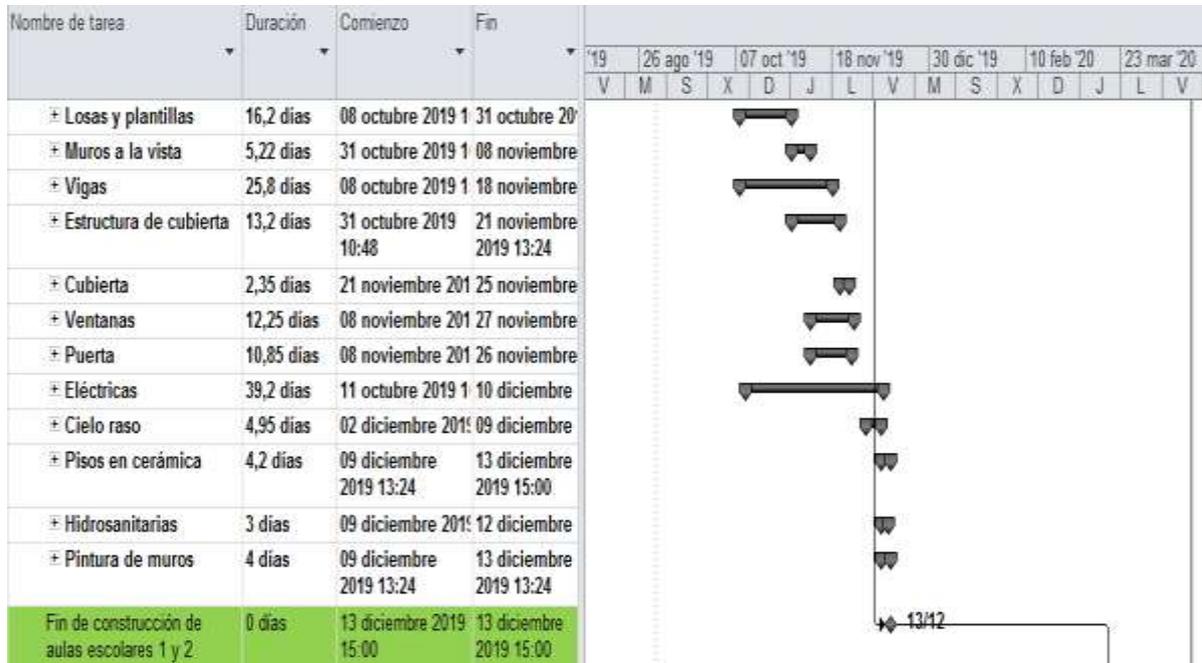
Con la certeza de los recursos asignados para cada paquete de trabajo del proyecto y sus respectivas actividades, se procedió a estimar la duración de cada una de las actividades. Para este proceso se utilizaron varias herramientas y técnicas con el objetivo de lograr un dato bastante aproximado. Se utilizaron los activos de procesos de la empresa, en donde reposaban registros históricos de seis proyectos de características similares, dentro de estos archivos se encontraron las estimaciones y la base de estimados para todas las actividades incluidas en el alcance de esos proyectos.

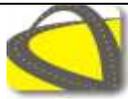


LINEA BASE DEL CRONOGRAMA

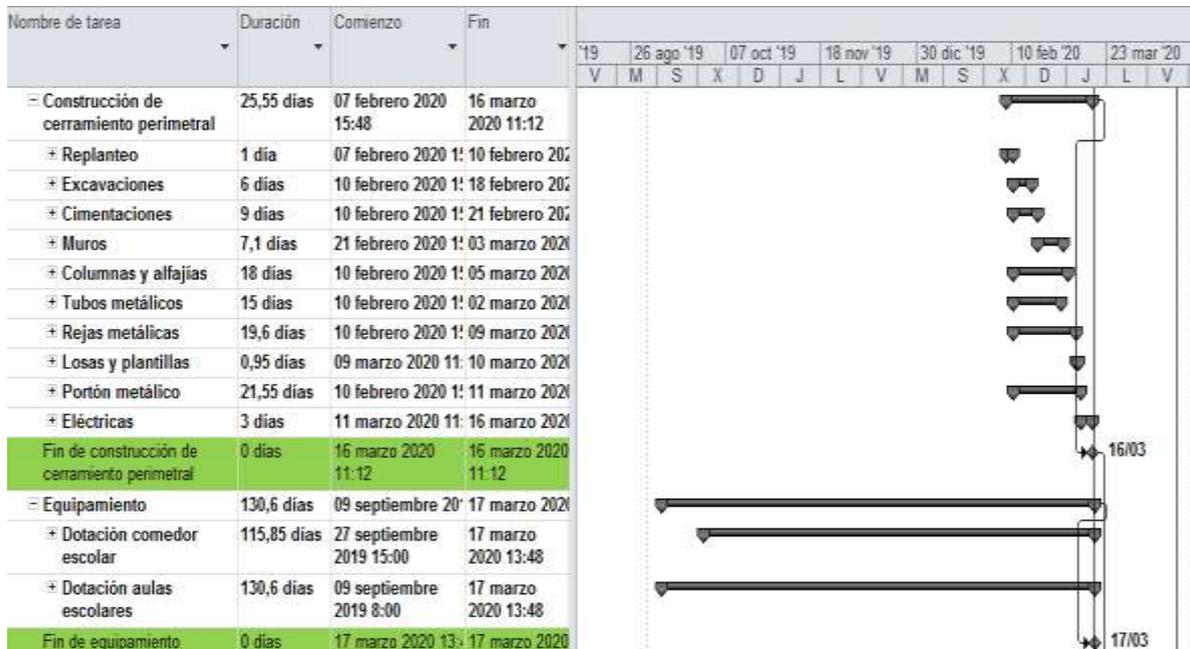
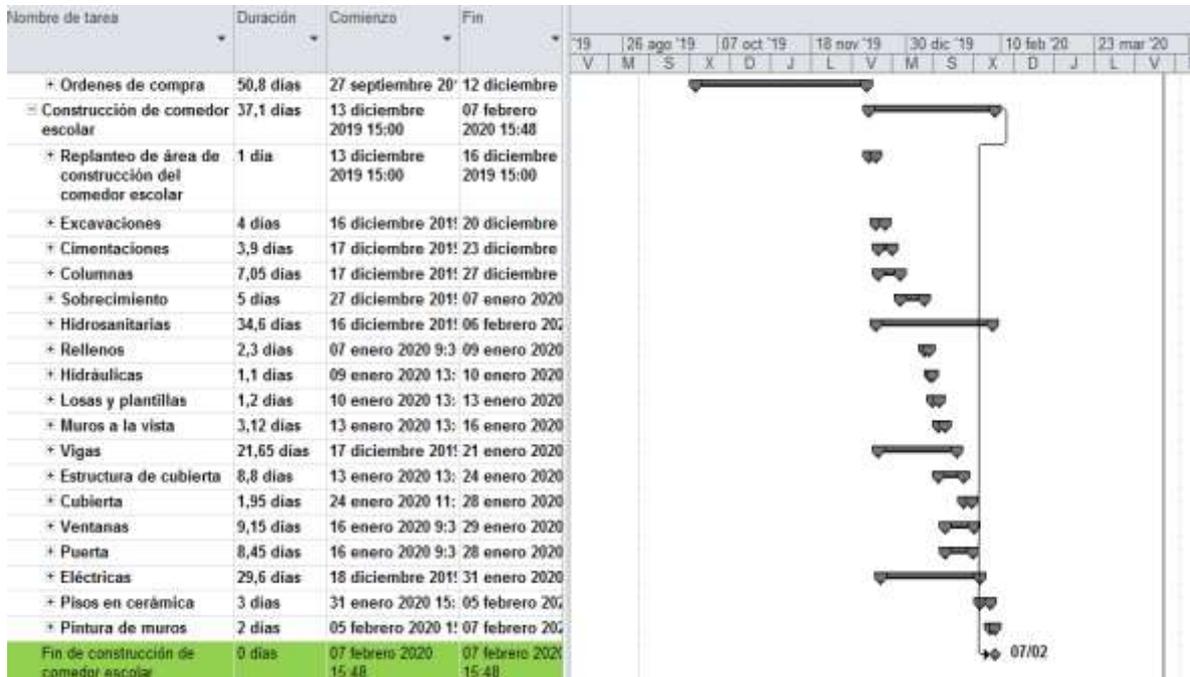
2.9.1. DESARROLLO DEL CRONOGRAMA

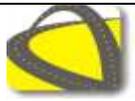


**LINEA BASE DEL CRONOGRAMA**


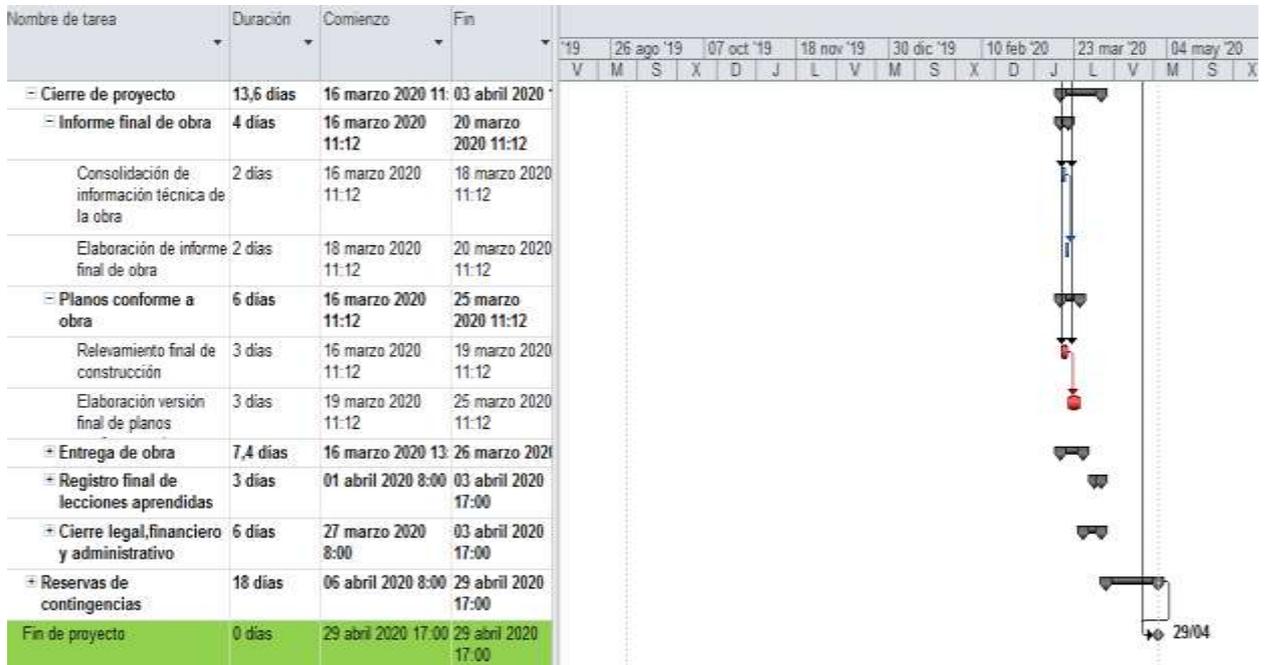


**LINEA BASE DEL CRONOGRAMA**





LINEA BASE DEL CRONOGRAMA



2.9.2. HOLGURAS

Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Límite de comienzo	Límite de finalización	Demora permisible	Margen de demora total
Construcción de la segunda sede de la Escuela en Santa Rosalia	02 septiembre 2019 8:00	29 abril 2020 17:00	02 septiembre 2019 8:00	29 abril 2020 17:00	0 días	0 días
Firma de acta de constitución del proyecto	02 septiembre 2019 8:00	0 días	0 días			
Documentos de entrada	02 septiembre 2019 8:00	03 septiembre 2019 17:00	02 septiembre 2019 8:00	04 septiembre 2019 8:00	0 días	0 días
Plan de dirección de proyecto	02 septiembre 2019 8:00	27 septiembre 2019 15:00	04 septiembre 2019 8:00	27 septiembre 2019 15:00	0 días	0 días
Aprobación de Plan de dirección de proyecto	27 septiembre 2019 15:00	0 días	0 días			
Campamento de obra	02 septiembre 2019 8:00	04 octubre 2019 15:00	30 septiembre 2019 10:48	29 abril 2020 17:00	20,35 días	20,35 días
Construcción de aulas escolares 1 y 2	04 octubre 2019 15:00	13 diciembre 2019 15:00	07 octubre 2019 10:48	13 diciembre 2019 15:00	0 días	0 días
Fin de construcción de aulas escolares 1 y 2	13 diciembre 2019 15:00	0 días	0 días			
Otros entregables de la dirección del proyecto	05 septiembre 2019 8:00	30 marzo 2020 17:00	27 septiembre 2019 15:00	29 abril 2020 17:00	16,75 días	16,75 días
Construcción de comedor escolar	13 diciembre 2019 15:00	07 febrero 2020 15:48	13 diciembre 2019 15:00	07 febrero 2020 15:48	0 días	0 días
Fin de construcción de comedor escolar	07 febrero 2020 15:48	0 días	0 días			
Construcción de cerramiento perimetral	07 febrero 2020 15:48	16 marzo 2020 11:12	07 febrero 2020 15:48	16 marzo 2020 11:12	0 días	0 días
Fin de construcción de cerramiento perimetral	16 marzo 2020 11:12	0 días	0 días			
Equipamiento	09 septiembre 2019 8:00	17 marzo 2020 13:48	17 abril 2020 8:00	29 abril 2020 17:00	30,4 días	30,4 días
Cierre de proyecto	16 marzo 2020 11:12	03 abril 2020 17:00	16 marzo 2020 11:12	29 abril 2020 17:00	0 días	0 días
Reservas de contingencias	06 abril 2020 8:00	29 abril 2020 17:00	06 abril 2020 8:00	29 abril 2020 17:00	0 días	0 días
Fin de proyecto	29 abril 2020 17:00	0 días	0 días			



GESTIÓN DE RIESGOS

## 2.10. GESTIÓN DE RIESGOS

Como se observa en el cronograma del proyecto presentado en la sección anterior, se obtuvieron 18 días de reservas de contingencia como resultado de llevar a cabo los procesos de planificación del área de conocimiento Riesgos. Una vez se definieron las actividades, se procedió a la identificación de los riesgos, que en este caso se hizo por paquetes de trabajo y por actividades. Como se mencionó en la sección del plan de gestión de riesgos, se realizó la categorización de riesgos y se clasificaron en riesgos externos, comerciales técnicos y de dirección. En el proceso se identificaron 68 riesgos en total. Posteriormente, siguiendo con lo que indicaba el plan de gestión de riesgos se procedió a realizar el análisis cualitativo de riesgos con base a la definición de probabilidad y de impacto establecidas. A continuación se muestra el registro con los riesgos que obtuvieron una calificación mayor a 20 puntos en el análisis cualitativo y que luego pasarán al análisis cuantitativo.

### 2.10.1. ANALISIS CUALITATIVO DE RIESGOS

REGISTRO DE RIESGOS						
ID	Riesgo	Categoría	Sub-categoría	Análisis cualitativo		
				Probabilidad ( P )	Impacto ( I )	Calificación Riesgo
R-01	Si no se incluyen los riesgos en los contratos ( proveedores y sub-contratistas) del proyecto pueden generarse incumplimientos de plazos, alcance y calidad.	Comercial	Contratos	3	10	30
R-02	Si no se realiza una correcta identificación de los interesados se pueden omitir requisitos para el proyecto que ocasionarán retrasos y sobrecostos.	Dirección	Interesados	3	10	30
R-03	Si se almacenan los equipos y herramientas de obra en un lugar que no ofrezca garantías de seguridad se pueden producir pérdidas que ocasionen sobre costos para el proyecto	Técnico	Seguridad e higiene	3	7	21
R-04	Si ocurre un retraso en la entrega del trabajo relacionado con la carpintería metálica ( puertas, ventanas, rejas, portón) por parte del proveedor se afectará el cronograma y la logística de la obra.	Comercial	Sub-contratistas	3	7	21
R-05	Si no se llevan a cabo buenas prácticas para desarrollar el cronograma ( como por ej: agregar colchones a las duraciones de las actividades) es posible que las actividades se estimen con duraciones mayores que ocasionen retrasos al proyecto.	Dirección	Cronograma	3	7	21
R-06	Si se logra una reducción de precios en los materiales más representativos del proyecto ( cemento , acero) por compra en grandes cantidades, se generarán más utilidades para el proyecto.	Comercial	Proveedores	3	7	21
R-07	Si se realiza un cálculo poco aterrizado de las reservas de contingencias (costo y cronograma); el proyecto tendrá retrasos y reducción en las utilidades.	Dirección	Riesgos	3	7	21
R-08	Si algunos documentos de entrada (legalidad de predio, licencia de construcción) no cumplen y no son aprobados para pasar a la siguiente fase del proyecto;	Externo	Asuntos gubernamentales	2	10	20
R-09	Si se realiza un plan de dirección de proyecto realista y aterrizado, que se ajuste a las necesidades del proyecto y que sea realizable ; el proyecto tendrá mayor probabilidad de éxito.	Dirección	Integración	2	10	20

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_GR_RR_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	22-09-2019
<b>GESTIÓN DE RIESGOS</b>			

Lo que se encuentra en color azul en el registro de riesgos presentado, corresponden a los riesgos positivos u oportunidades que se identificaron.

## 2.10.2. ANALISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS

El equipo de gestión de riesgos el proyecto se encargó de realizar el análisis cuantitativo de riesgos a través de técnicas y herramientas como juicio de expertos, entrevistas y registros históricos de proyectos anteriores. A continuación se muestra el registro de riesgos una vez se realizó este proceso.

REGISTRO DE RIESGOS								
ID	Riesgo	Categoría	Sub-categoría	Análisis cuantitativo				
				Probabilidad ( P )	Impacto ( I )		Valor esperado	
					Tiempo (días)	Costos (\$)	Tiempo (días)	Costos (\$)
R-01	Si no se incluyen los riesgos en los contratos (proveedores y sub-contratistas) del proyecto pueden generarse incumplimientos de plazos, alcance y calidad.	Comercial	Contratos	0,8	8	\$ 1.300.000	6,4	\$ 1.040.000
R-02	Si no se realiza una correcta identificación de los interesados se pueden omitir requisitos para el proyecto que ocasionarán retrasos y sobrecostos.	Dirección	Interesados	0,7	8	\$ 1.600.000	5,6	\$ 1.120.000
R-03	Si se almacenan los equipos y herramientas de obra en un lugar que no ofrezca garantías de seguridad se pueden producir pérdidas que ocasionen sobre costos para el proyecto	Técnico	Seguridad e higiene	0,7	0	\$ 1.500.000	0	\$ 1.050.000
R-04	Si ocurre un retraso en la entrega del trabajo relacionado con la carpintería metálica (puertas, ventanas, rejas, portón) por parte del proveedor se afectará el cronograma y la logística de la obra.	Comercial	Sub-contratistas	0,8	4	\$ 750.000	3,2	\$ 600.000
R-05	Si no se llevan a cabo buenas prácticas para desarrollar el cronograma (como por ej: agregar colchones a las duraciones de las actividades) es posible que las actividades se estimen con duraciones mayores que ocasionen retrasos al proyecto.	Dirección	Cronograma	0,8	6	\$ 1.150.000	4,8	\$ 920.000
R-06	Si se logra una reducción de precios en los materiales más representativos del proyecto (cemento, acero) por compra en grandes cantidades, se generarán más utilidades para el proyecto.	Comercial	Proveedores	0,8	0	\$ 2.000.000	0	\$ 1.600.000
R-07	Si se realiza un cálculo poco aterrizado de las reservas de contingencias (costo y cronograma); el proyecto tendrá retrasos y reducción en las utilidades.	Dirección	Riesgos	0,8	5	\$ 700.000	4	\$ 560.000
R-08	Si algunos documentos de entrada (legalidad de predio, licencia de construcción) no cumplen y no son aprobados para pasar a la siguiente fase del proyecto;	Externo	Asuntos gubernamentales	0,5	15	\$ 7.140.000	7,5	\$ 3.570.000
R-09	Si se realiza un plan de dirección de proyecto realista y aterrizado, que se ajuste a las necesidades del proyecto y que sea realizable; el proyecto tendrá mayor probabilidad de éxito.	Dirección	Integración	0,5	7	\$ 2.230.000	3,5	\$ 1.115.000
							<b>28</b>	<b>\$ 6.145.000</b>

Con el análisis cuantitativo se obtuvo una noción de las reservas iniciales de contingencia que se necesitan tanto en tiempo como en costos para tener en cuenta en el cronograma y en la línea base de costos. Sin embargo, las reservas de contingencias se terminan de definir en el proceso de planificar la respuesta a los riesgos.

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_GR_RR_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	25-09-2019
<b>GESTIÓN DE RIESGOS</b>			

### 2.10.3. PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS

REGISTRO DE RIESGOS											
ID	Riesgo	Categoría	Plan de respuesta a riesgos								
			Estrategia	Respuesta	Probabilidad ( P )	Impacto ( I )		Valor esperado		Dueño del riesgo	Disparadores de riesgos
						Tiempo (días)	Costos (\$)	Tiempo (días)	Costos (\$)		
R-01	Si no se incluyen los riesgos en los contratos ( proveedores y sub- contratistas) del proyecto pueden generarse incumplimientos de plazos, alcance y calidad.	Comercial	Mitigar/ transferir	Participación activa del Director de proyecto en la elaboración de los contratos para garantizar la inclusión de riesgos de cada contrato y sus respuestas y una negociación ganar-ganar con los proveedores y sub-contratistas. / Estipular en los contratos cláusulas que incluyan pólizas de garantía de cumplimiento.	0,6	8	\$ 950.000	4,8	\$ 570.000	Jefe administrativo	Contratos de proyectos anteriores en donde se evidencia que no incluían los riesgos.
R-02	Si no se realiza una correcta identificación de los interesados se pueden omitir requisitos para el proyecto que ocasionarán retrasos y sobrecostos.	Dirección	Mitigar	Dedicar tiempo y recursos a la identificación de los interesados . Reunirse periódicamente con los interesados para recopilar los requisitos a tiempo en la fase de planificación.	0,5	8	\$ 1.600.000	4	\$ 800.000	Director de proyecto	Muchas solicitudes de cambios. Pedido de inclusión de nuevos requisitos por parte de los interesados
R-03	Si se almacenan los equipos y herramientas de obra en un lugar que no ofrezca garantías de seguridad se pueden producir pérdidas que ocasionen sobre costos para el proyecto	Técnico	Transferir / mitigar	Contratar un seguro que responda por pérdidas de hasta \$ 3.000.000 . / Instalar un sistema de alarmas que ayude a la detección de robos.	0,7	0	\$ 960.000	0	\$ 672.000	Jefe administrativo	El nivel de seguridad en la zona donde se ejecuta el proyecto.
R-04	Si ocurre un retraso en la entrega del trabajo relacionado con la carpintería metálica ( puertas, ventanas, rejas, portón) por parte del proveedor se afectará el cronograma y la logística de la obra.	Comercial	Mitigar	Incluir en los contratos pólizas de garantía de cumplimiento en tiempo, alcance y calidad. Realizar llamados y visitas semanales al taller del sub-contratista para verificar avance en trabajos asignados y así tomar decisiones al respecto.	0,5	4	\$ 750.000	2	\$ 375.000	Jefe de obra	No cumplimiento de los avances parciales de los trabajos evidenciados en las visitas al taller del sub contratista.
R-05	Si no se llevan a cabo buenas prácticas para desarrollar el cronograma ( como por ej: agregar colchones a las duraciones de las actividades) es posible que las actividades se estimen con duraciones mayores que ocasionen retrasos al proyecto.	Dirección	Mitigar	Reuniones periódicas del Director de proyecto con el equipo para dar lineamientos y directrices de planificación.	0,4	6	\$ 1.150.000	2,4	\$ 460.000	Director de proyecto	Desfase significativo de tiempo entre las duraciones estimadas de las actividades y las duraciones reales de la ejecución de las mismas.
R-06	Si se logra una reducción de precios en los materiales más representativos del proyecto ( cemento , acero) por compra en grandes cantidades, se generarán más utilidades para el proyecto.	Comercial	Explotar	Establecer negociaciones tempranas con los proveedores opcionados a adjudicar los contratos para venta de acero y cemento. Determinar las cantidades de materiales que se necesitan en una etapa temprana de la planificación.	1	0	\$ 1.750.000	0	\$ 1.750.000	Encargado de compras	La buena actitud de los principales proveedores de acero y cemento para la negociación de los materiales.
R-07	Si se realiza un cálculo poco aterrizado de las reservas de contingencias (costo y cronograma); el proyecto tendrá retrasos y reducción en las utilidades.	Dirección	Mitigar	Asegurarse que el equipo de gestión de riesgo esté conformado por personas que tengan experiencia en este tipo de proyectos y riesgos asociados.	0,6	5	\$ 700.000	3	\$ 420.000	Jefe de obra	Diferencias significativas en proporción relacionadas con el porcentaje de reservas de contingencias con respecto a otros proyectos similares ejecutados anteriormente por la organización.
R-08	Si algunos documentos de entrada (legalidad de predio, licencia de construcción) no cumplen y no son aprobados para pasar a la siguiente fase del proyecto;	Externo	Mitigar	Si los documentos de entrada más relevantes ( lic. De construcción, legalidad de predio) no cumplen, no se encuentran aprobados o tramitados; se pide reunión con el cliente y hacer efectiva la clausula en el contrato para esta situación.	0,5	12	\$ 6.000.000	6	\$ 3.000.000	Director de proyecto	La NO entrega por parte del cliente y de la alcaldía municipal de los documentos de entradas antes del acta de replanteo del proyecto
R-09	Si se realiza un plan de dirección de proyecto realista y aterrizado, que se ajuste a las necesidades del proyecto y que sea realizable ; el proyecto tendrá mayor probabilidad de éxito.	Dirección	Mejorar/ Explotar	El Director de proyecto debe asumir un liderazgo de dirección para guiar al equipo de proyecto a las buenas prácticas de la dirección de proyecto según PMI en la etapa de planificación. / Asegurar un equipo de proyecto con experiencia en este tipo de proyectos.	0,6	7	\$ 2.230.000	4,2	1338000	Director de proyecto	La consecución de los entregables se logra de acuerdo a lo establecido en el Plan de dirección de proyecto.
<b>Reservas de contingencias</b>								<b>18</b>	<b>\$ 3.209.000</b>		

	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_GR_RR_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	25-09-2019
GESTIÓN DE RIESGOS			

Realizado el plan de respuesta a los riesgos se obtuvieron las reservas de contingencias finales tanto para el cronograma como para los costos. Contar con estas reservas es una parte esencial de la dirección de proyectos ya que cubren los riesgos conocidos, es decir los identificados en los procesos del área de conocimiento de riesgos.

Las reservas de contingencia se calculan y se vuelven parte de la línea base de costos y de cronograma.

En este caso, los riesgos negativos después de aplicar a cada uno las respuestas y estrategias explicadas en el plan de respuestas, los riesgos arrojan una reserva de 22,2 días para el cronograma y \$6.297.000 pesos colombianos para los costos.

Por su parte, las oportunidades o riesgos positivos una vez se apliquen las estrategias y respuestas descritas en el plan de respuestas a los riesgos dan como resultado una reserva 4,2 días para el cronograma y \$3.088.000 pesos colombianos para los costos.

Para obtener las reservas finales a incluir tanto en la línea base de costos como en la del cronograma, se parte del siguiente análisis:

Las reservas arrojadas por los riesgos negativos tienen un efecto de aumento del costo y del tiempo de proyecto. Por su parte, las oportunidades o riesgos positivos lo que hacen es ahorrarle tiempo y costos al proyecto.

Dicho lo anterior al valor de reservas de contingencias obtenidos por los riesgos negativos se les resta el valor de reservas obtenidos por los riesgos positivos u oportunidades.

De esta forma se obtuvo como reserva de contingencias para el tiempo **18 días** (22,2 días – 4,2 días) y **\$3.209.000 pesos colombianos** (\$6.297.000-3.088.000) como reserva de contingencia para los costos.

Luego de haber determinado las reservas de contingencias, se decidió por parte del director del proyecto, en caso de que se materialicen dichos riesgos aplicar las respuestas y no agregar plan de contingencia ni plan de reserva alguno.

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_GC_LBCO_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	27-09-2019
<b>LINEA BASE DE COSTOS</b>			

## 2.11. LINEA BASE DE COSTOS

Como se explica en el plan de gestión de costos, se utilizaron en este proyecto diferentes herramientas y técnicas para la estimación de costos como la estimación paramétrica, ascendente y la basada en tres valores.

En el archivo complementario a este documento llamado “ANEXO 1 – Detalle de Costos” se explica minuciosamente la forma en que se determinaron los costos para cada paquete de trabajo, utilizando un formato de análisis de costos unitarios donde se especifican los recursos, materiales, equipos y herramientas a utilizar en los mismos.

Luego de estimar los costos para cada paquete de trabajo, se establecieron los costos de los entregables principales, para posteriormente agregarle las reservas de contingencias determinadas en la gestión de riesgos y así formar la línea base de costos del proyecto.

A continuación se muestran los costos de cada entregable principal, que corresponde a la suma de los costos de los paquetes de trabajo que pertenecen a cada uno.

1.2 y 1.3 Aulas escolares 1 y 2				
<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Cant.</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Costo parcial</i>
Area replanteada	m2	310,0	\$ 3.504	\$ 1.086.240
Excavaciones	m3	36,0	\$ 67.886	\$ 2.443.896
Cimentaciones	m3	12,0	\$ 895.151	\$ 10.741.817
Sobrecimiento	ml	110,0	\$ 49.454	\$ 5.439.940
Rellenos	m3	118,2	\$ 89.735	\$ 10.606.677
Losas y plantillas	m2	162,0	\$ 28.350	\$ 4.592.700
Columnas	m3	4,4	\$ 1.863.452	\$ 8.199.187
Muros a la vista	m2	157,4	\$ 97.226	\$ 15.303.372
Eléctricas	glb	1,0	\$ 2.918.316	\$ 2.918.316
Vigas	m3	6,2	\$ 1.608.427	\$ 9.972.245
Estructura de cubierta	kg	2343,6	\$ 10.564	\$ 24.757.790
Cubierta	m2	176,8	\$ 80.705	\$ 14.268.644
Ventanas	m2	35,8	\$ 135.293	\$ 4.843.489
Puertas	und	2,0	\$ 271.000	\$ 542.000
Cielo raso	m2	121,6	\$ 56.047	\$ 6.815.315
Pisos en cerámica	m2	121,6	\$ 60.157	\$ 7.315.091
Pintura para muros	m2	314,8	\$ 9.884	\$ 3.111.483
Hidrosanitarias	ml	25,0	\$ 13.200	\$ 330.000
			<b>Total</b>	<b>\$ 133.288.204</b>



LINEA BASE DE COSTOS

1.4 Comedor escolar				
<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Cant.</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Costo parcial</i>
Area replanteada	m2	168,0	\$ 3.504	\$ 588.672
Excavaciones	m3	14,2	\$ 67.886	\$ 963.981
Cimentaciones	m3	5,2	\$ 839.197	\$ 4.363.822
Sobrecimiento	ml	32,0	\$ 49.454	\$ 1.582.528
Rellenos	m3	33,6	\$ 89.735	\$ 3.015.096
Losas y plantillas	m2	57,5	\$ 28.350	\$ 1.630.125
Columnas	m3	1,6	\$ 1.960.855	\$ 3.137.367
Muros a la vista	m2	56,7	\$ 97.226	\$ 5.512.714
Eléctricas	glb	1,0	\$ 2.704.000	\$ 2.704.000
Vigas	m3	1,2	\$ 2.120.361	\$ 2.544.433
Estructura de cubierta	kg	2414,7	\$ 10.564	\$ 25.508.891
Cubierta	m2	82,6	\$ 80.705	\$ 6.666.233
Ventanas	m2	4,3	\$ 135.293	\$ 581.760
Puertas	und	5,0	\$ 271.000	\$ 1.355.000
Pisos en cerámica	m2	57,5	\$ 60.157	\$ 3.459.028
Pintura para muros	m2	113,4	\$ 9.884	\$ 1.120.846
Hidráulicas	glb	1,0	\$ 591.162	\$ 591.162
Hidrosanitarias	glb	1,0	\$ 2.587.500	\$ 2.587.500
			<b>Total</b>	<b>\$ 67.913.158</b>

1.5 Cerramiento perimetral				
<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Cant.</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Costo parcial</i>
Replanteo	glb	1,0	\$ 322.000	\$ 322.000
Excavaciones	m3	28,5	\$ 67.886	\$ 1.934.751,00
Cimentaciones	m3	7,8	\$ 1.174.407	\$ 9.160.377
Muros	m2	183,6	\$ 57.903	\$ 10.630.991
Columnas y alfajías	m3	3,2	\$ 1.428.766	\$ 4.572.051
Eléctricas	glb	1,0	\$ 2.186.000	\$ 2.186.000
Tubos metálicos	ml	38,0	\$ 34.716	\$ 1.319.208
Rejas metálicas	m2	35,7	\$ 111.800	\$ 3.991.260
Losas y plantillas	m2	32,0	\$ 28.350	\$ 907.200
Portón metálico	und	1,0	\$ 3.088.511	\$ 3.088.511
			<b>Total</b>	<b>\$ 38.112.348</b>



LINEA BASE DE COSTOS

**1.6 Equipamiento**

<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Cant.</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Costo parcial</i>
Dotación comedor escolar	glb	1,0	\$ 4.144.800	\$ 4.144.800
Dotación aula escolar	glb	1,0	\$ 4.316.400	\$ 4.316.400
			<b>Total</b>	<b>\$ 8.461.200</b>

**1.8 Campamento de obra**

<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Cant.</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Costo parcial</i>
Inmueble para vivienda	mes	8,0	\$ 600.000	\$ 4.800.000
Contrato de alimentación y servicios adicionales	mes	8,0	\$ 800.000	\$ 6.400.000
Inmueble para oficina	mes	8,0	\$ 550.000	\$ 4.400.000
Equipamiento de oficina	glb	1,0	\$ 5.240.000	\$ 5.240.000
Camioneta para movilidad	mes	8,0	\$ 3.250.000	\$ 26.000.000
Equipos y herramientas	glb	1,0	\$ 4.720.000	\$ 4.720.000
Taller de obra	und	1,0	\$ 640.000	\$ 640.000
Almacén de obra	und	1,0	\$ 280.000	\$ 280.000
			<b>Total</b>	<b>\$ 52.480.000</b>

Los entregables 1.1 Documentos de entrada y 1.7 Dirección de proyecto estarán a cargo del equipo de proyecto por tanto los costos para los paquetes de trabajo de estos entregables están vinculado directamente con los costos de nómina del equipo de trabajo durante el ciclo de vida del proyecto.

**Equipo de proyecto**

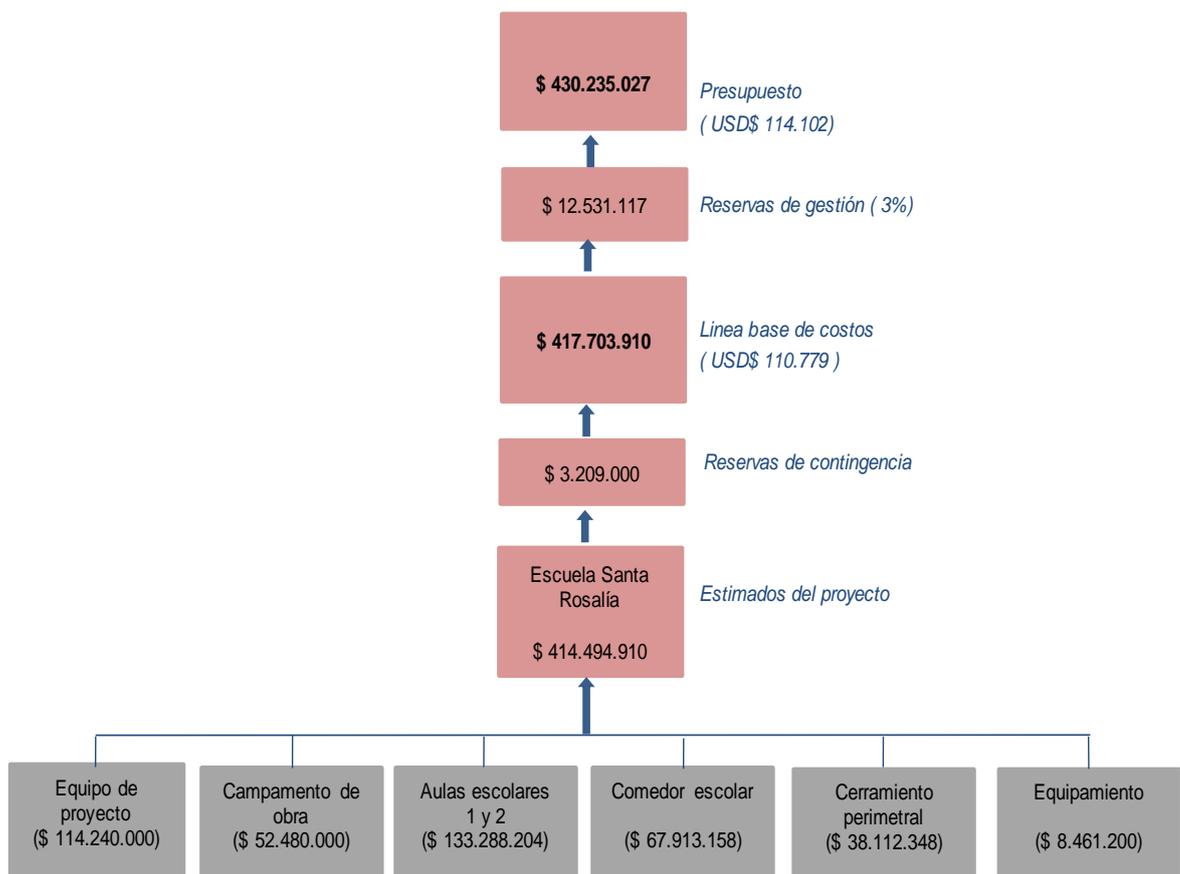
<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Cant.</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Costo parcial</i>
Director de proyecto	mes	8,0	\$ 4.760.000	\$ 38.080.000
Jefe de obra	mes	8,0	\$ 3.570.000	\$ 28.560.000
Jefe administrativo	mes	8,0	\$ 892.500	\$ 7.140.000
Encargado de recursos humanos	mes	8,0	\$ 595.000	\$ 4.760.000
Encargado de contrataciones	mes	8,0	\$ 595.000	\$ 4.760.000
Encargado de compras	mes	8,0	\$ 595.000	\$ 4.760.000
Almacenista de obra	mes	8,0	\$ 2.380.000	\$ 19.040.000
Jefe de seguridad e higiene	mes	8,0	\$ 892.500	\$ 7.140.000
			<b>Total</b>	<b>\$ 114.240.000</b>

 <b>CONASCIVIL</b> <i>Diseño   Intercambio   Construcción   Consultoría</i>	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_GC_LBCOP_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	28-09-2019
<b>LINEA BASE DE COSTOS Y PRESUPUESTO</b>			

Sumando los costos anteriormente descritos se obtienen los estimados del proyecto, es decir, \$ 414.494.910 pesos colombianos. A este valor se le suma las reservas de contingencias determinadas en la gestión de riesgos, es decir, \$3.209.000 pesos colombianos y se obtiene la línea base de costos, **\$417.703.910** pesos colombianos.

La gerencia de la empresa Conascivil definió asignar a este proyecto una reserva de gestión del 3% del valor de la línea base de costos, lo que corresponde a \$ 12.531.117 pesos colombianos.

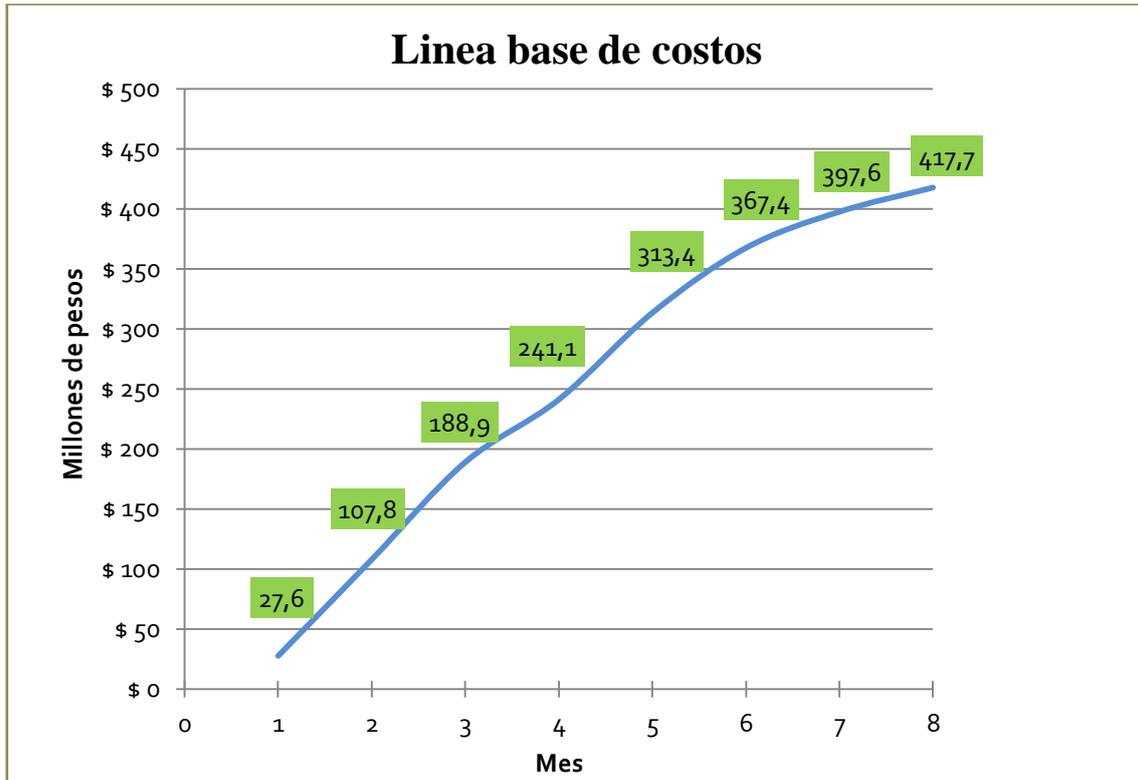
Al sumarle el valor de las reservas de gestión a la línea base de costos, se establece el presupuesto del proyecto que en este caso es **\$ 430.235.027** pesos colombianos.





LÍNEA BASE DE COSTOS

A continuación se muestra la línea base de costos graficada en la curva "S", la cual representa los costos acumulados planeados para el proyecto:



Mes	Línea base de costos (pesos colombianos)
0	
1	\$ 27.555.853
2	\$ 107.796.163
3	\$ 188.908.001
4	\$ 241.126.582
5	\$ 313.355.311
6	\$ 367.428.177
7	\$ 397.583.252
8	\$ 417.703.910

 <b>CONASCIVIL.com</b> <small>Diseño   Introducción   Construcción   Consultoría</small>	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_MRACI_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	28-09-2019
<b>MATRIZ RACI</b>			

## 2.12. MATRIZ RACI (Entregable opcional)

R	Encargado	C	Consultado
A	Responsable	I	Informado

Descripción	Equipo de proyecto								
	Director de proyecto	Profesional Administrativo	Jefe de obra	Profesional de seguridad e higiene	Maestro mayor de obra	Encargado de RR.HH.	Encargado de compras	Encargado de contratación de proveedores	Almacenista de obra
Contratación de personal de obra	I	A	C		C	R			
Compra de materiales, equipos y herramientas	I	A	I; C	I; C	I; C		R		I; C
Contratación de proveedores	I	A	I					R	
Informe final de obra	I; C		R; A						
Construcción de muros a la vista de aulas escolares	I		A	C	R				
Dotación de aulas escolares	I; C	A					R		
Construcción de cimentaciones de comedor escolar	I		A		R				
Armado del almacén de obra	I		A	C	R				R
Construcción de columnas del cerramiento perimetral	I		A		R				
Planos conforme a obra	I		R; A		C				

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_IA_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	30-12-2019
<b>INFORME DE AVANCE</b>			

### 3. EJECUCIÓN Y CONTROL

#### 3.1. INFORME DE AVANCE

El día 30 de diciembre de 2019 se realizó monitoreo y control con el fin de revisar el avance en alcance, tiempo y costos del proyecto y así compararlo con la línea base de desempeño.

A continuación se muestra el estado de cumplimiento de los hitos principales del proyecto, establecidos en el acta de constitución y en la etapa de planificación:



A continuación se presentan los paquetes de trabajo que se han ejecutado y los que se encuentran en ejecución:

	Ejecutado
	En Ejecución

<b>Entregable Principal</b>
<b>1.1 Documentos de entrada</b>

<b>Entregable Principal</b>	<b>Paquete de trabajo</b>	
<b>1.4 Comedor escolar</b>	1.4.1.1	Excavaciones
	1.4.1.2	Area replanteada
	1.4.1.3	Rellenos
	1.4.2.1	Vigas
	1.4.2.2	Cimentaciones
	1.4.2.3	Columnas
	1.4.4.1	Eléctricas
	1.4.4.2	Hidrosanitarias
	1.4.5.2	Sobrecimiento
	1.4.6.3	Estructura de cubierta



INFORME DE AVANCE

<i>Entregable Principal</i>	<i>Paquete de trabajo</i>	
<b>1.2</b> <b>Aula escolar 1</b>	1.2.1.1	Excavaciones
	1.2.1.2	Area replanteada
	1.2.1.3	Rellenos
	1.2.2.1	Vigas
	1.2.2.2	Cimentaciones
	1.2.2.3	Columnas
	1.2.2.4	Losas y plantillas
	1.2.3.1	Ventanas
	1.2.3.2	Puertas
	1.2.4.1	Eléctricas
	1.2.4.2	Hidrosanitarias
	1.2.5.1	Muros a la vista
	1.2.5.2	Sobrecimiento
	1.2.5.3	Pintura para muros
	1.2.6.1	Cielo raso
	1.2.6.2	Pisos en cerámica
1.2.6.3	Cubierta	
1.2.6.4	Estructura de cubierta	

<i>Entregable Principal</i>	<i>Paquete de trabajo</i>	
<b>1.3</b> <b>Aula escolar 2</b>	1.3.1.1	Excavaciones
	1.3.1.2	Area replanteada
	1.3.1.3	Rellenos
	1.3.2.1	Vigas
	1.3.2.2	Cimentaciones
	1.3.2.3	Columnas
	1.3.2.4	Losas y plantillas
	1.3.3.1	Ventanas
	1.3.3.2	Puertas
	1.3.4.1	Eléctricas
	1.3.4.2	Hidrosanitarias
	1.3.5.1	Muros a la vista
	1.3.5.2	Sobrecimiento
	1.3.5.3	Pintura para muros
	1.3.6.1	Cielo raso
	1.3.6.2	Pisos en cerámica
1.3.6.3	Cubierta	
1.3.6.4	Estructura de cubierta	

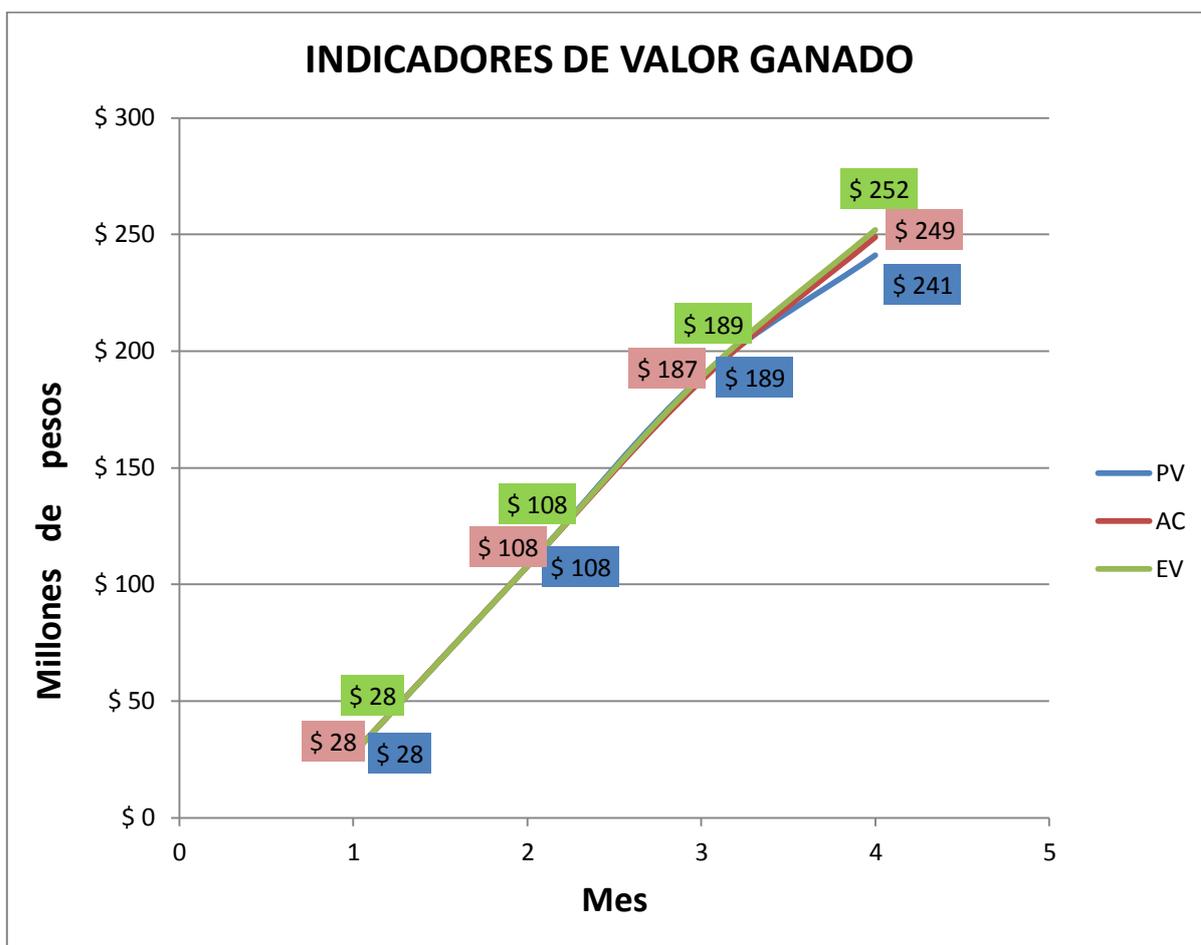
<i>Entregable Principal</i>	<i>Paquete de trabajo</i>	
<b>1.7</b> <b>Dirección de proyecto</b>	1.7.1.1.1	Linea base del cronograma
	1.7.1.1.2.1	Enunciado del alcance
	1.7.1.1.2.2	EDT
	1.7.1.1.2.3	Diccionario de la EDT
	1.7.1.1.3	Linea base de costos
	1.7.1.2	Planes de gestión de las areas de conocimiento
	1.7.1.3	Otros planes y documentos
	1.7.2.1	Evaluaciones de desempeño del equipo
	1.7.2.2	Reportes de calidad
	1.7.2.3.1	Contratos frimados
	1.7.2.3.2	Ordenes de compra
	1.7.3	Información de desempeño del trabajo
	1.7.5	Acta de constitución

<i>Entregable Principal</i>	<i>Paquete de trabajo</i>	
<b>1.8</b> <b>Campamento de obra</b>	1.8.1.1	Equipamiento de oficina
	1.8.1.2	Inmueble para oficina
	1.8.2.1	Inmueble para vivienda
	1.8.2.2	Contrato de alimentación y servicios adicionales
	1.8.3.1	Equipos y herramientas
	1.8.3.2	Taller de obra
	1.8.3.3	Almacén de obra
	1.8.4.	Camioneta para movilidad

<i>Entregable Principal</i>	<i>Paquete de trabajo</i>	
<b>1.8</b> <b>Equipamiento</b>	1.6.1	Dotación comedor escolar
	1.6.2	Dotación aulas escolares

 <b>CONASCIVIL</b> <small>Diseño   Infraestructura   Construcción   Consultoría</small>	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_IA_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	30-12-2019
<b>INFORME DE AVANCE</b>			

Se utiliza la técnica del valor ganado para calcular los diferentes indicadores de desempeño y realizar pronósticos y proyecciones de acuerdo al rendimiento logrado hasta el momento.



MES		PV	AC	EV
1	septiembre-19	\$ 27.555.853	\$ 27.555.853	\$ 27.555.853
2	octubre-19	\$ 107.796.163	\$ 107.796.163	\$ 107.796.163
3	noviembre-19	\$ 188.908.001	\$ 187.342.198	\$ 188.908.001
4	diciembre-19	\$ 241.126.582	\$ 248.881.264	\$ 251.967.241

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_IA_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	30-12-2019
<b>INFORME DE AVANCE</b>			

Con base en los valores de costo real, valor ganado y valor planificado se calculan los diferentes indicadores según la técnica de valor ganado:

<b>BAC</b>	\$ 417.703.909
<b>EV</b>	\$ 251.967.241
<b>PV</b>	\$ 241.126.582
<b>AC</b>	\$ 248.881.264
<b>CV</b>	\$ 3.085.977
<b>SV</b>	\$ 10.840.659
<b>CPI</b>	1,01
<b>SPI</b>	1,04
<b>EAC</b>	\$ 412.588.067
<b>ETC</b>	\$ 163.706.803
<b>VAC</b>	\$ 5.115.842
<b>TCPI</b>	0,98

Estos indicadores calculados nos muestran que a la fecha de monitoreo y control 30 de Diciembre de 2019, el proyecto está produciendo 1,01 pesos colombianos por cada 1 peso colombiano que se invierte, es decir el proyecto está ahorrando dinero en la ejecución de acuerdo a lo planificado. Así mismo, se puede afirmar que el proyecto está avanzando un 104% de acuerdo a lo planificado, es decir se encuentra adelantado en cronograma.

Por otra parte, teniendo en cuenta el índice de desempeño del costo obtenido, se estima a la conclusión un valor de \$ 412.588.067 pesos colombianos, ya que se presume que se continuará con el rendimiento de ejecución llevado a cabo hasta el momento.

Por tal motivo, el índice de desempeño de trabajo por completar nos arroja un valor de 0,98, ya que es menor el valor del trabajo que falta por ejecutar que el dinero que se dispone para realizarlo.

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_IA_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	30-12-2019
<b>INFORME DE AVANCE</b>			

Los valores obtenidos tienen como explicación que en el mes de noviembre se empezó a observar ahorro en los paquetes de trabajo relacionados con los concretos (cimentaciones, columnas, vigas) en las aulas escolares. De igual manera, al comenzar la ejecución del Comedor escolar se confirmaron esos menores costos en dichas tareas. Así mismo, el día 13 de diciembre de 2019, fecha en que empezaron las labores de construcción del comedor escolar, se unieron las cuadrillas de las aulas escolares para formar así un equipo de trabajo de 16 personas (4 oficiales de obra y 12 ayudantes de obra). Se observó que se mejoró el rendimiento de ejecución con respecto al desempeño planificado, por tanto se obtuvo adelantos en el cronograma del proyecto. En la tabla a continuación se realiza un análisis detallado del desempeño obtenido en el entregable principal “Comedor escolar” el cual fue la principal causa para obtener los indicadores, ya que es el entregable con mayor actividad en el mes de diciembre de 2019 y por el cual hubo variación en los indicadores con respecto al mes de noviembre de 2019.

ENTREGABLE PRINCIPAL: 1.4 CONSTRUCCIÓN COMEDOR ESCOLAR				
<i>Paquete de trabajo</i>	<i>Costo total del paquete de trabajo</i>	<i>PV</i>	<i>EV</i>	<i>AC</i>
Area replanteada	\$ 588.672	\$ 588.672	\$ 588.672	\$ 588.672
Excavaciones	\$ 963.981	\$ 963.981	\$ 963.981	\$ 963.981
Cimentaciones	\$ 4.363.822	\$ 4.363.822	\$ 4.363.822	\$ 4.180.000
Sobrecimiento	\$ 1.582.528	\$ 886.216	\$ 1.582.528	\$ 1.582.528
Rellenos	\$ 3.015.096	\$ 0	\$ 1.358.000	\$ 1.260.000
Losas y plantillas	\$ 1.630.125	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Columnas	\$ 3.137.367	\$ 3.137.367	\$ 3.137.367	\$ 2.582.500
Muros a la vista	\$ 5.512.714	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Eléctricas	\$ 2.704.000	\$ 799.324	\$ 799.324	\$ 799.324
Vigas	\$ 2.544.433	\$ 1.087.113	\$ 1.087.113	\$ 1.043.629
Estructura de cubierta	\$ 25.508.891	\$ 0	\$ 8.285.000	\$ 7.645.000
Cubierta	\$ 6.666.233	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ventanas	\$ 581.760	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Puertas	\$ 1.355.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pisos en cerámica	\$ 3.459.028	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pintura para muros	\$ 1.120.846	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Hidráulicas	\$ 591.162	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Hidrosanitarias	\$ 2.587.500	\$ 766.528	\$ 1.267.875	\$ 1.267.875
		\$ 12.593.024	\$ 23.433.683	\$ 21.913.509

Como se observa, las filas sombreadas en azul celeste muestran los paquetes de trabajo que tuvieron un valor ganado mayor al valor planificado, por este motivo se presentan adelantos en el proyecto. A su vez, en la sumatoria total del entregable se observa que el valor ganado es mayor al costo real, así que se presenta ahorro en los costos del proyecto.

 <b>CONASCIVIL</b> <small>Diseño Patrocinador Construcción Consultoría</small>	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_RC_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	29-01-2020
<b>REQUERIMIENTO DE CAMBIO # 1</b>			

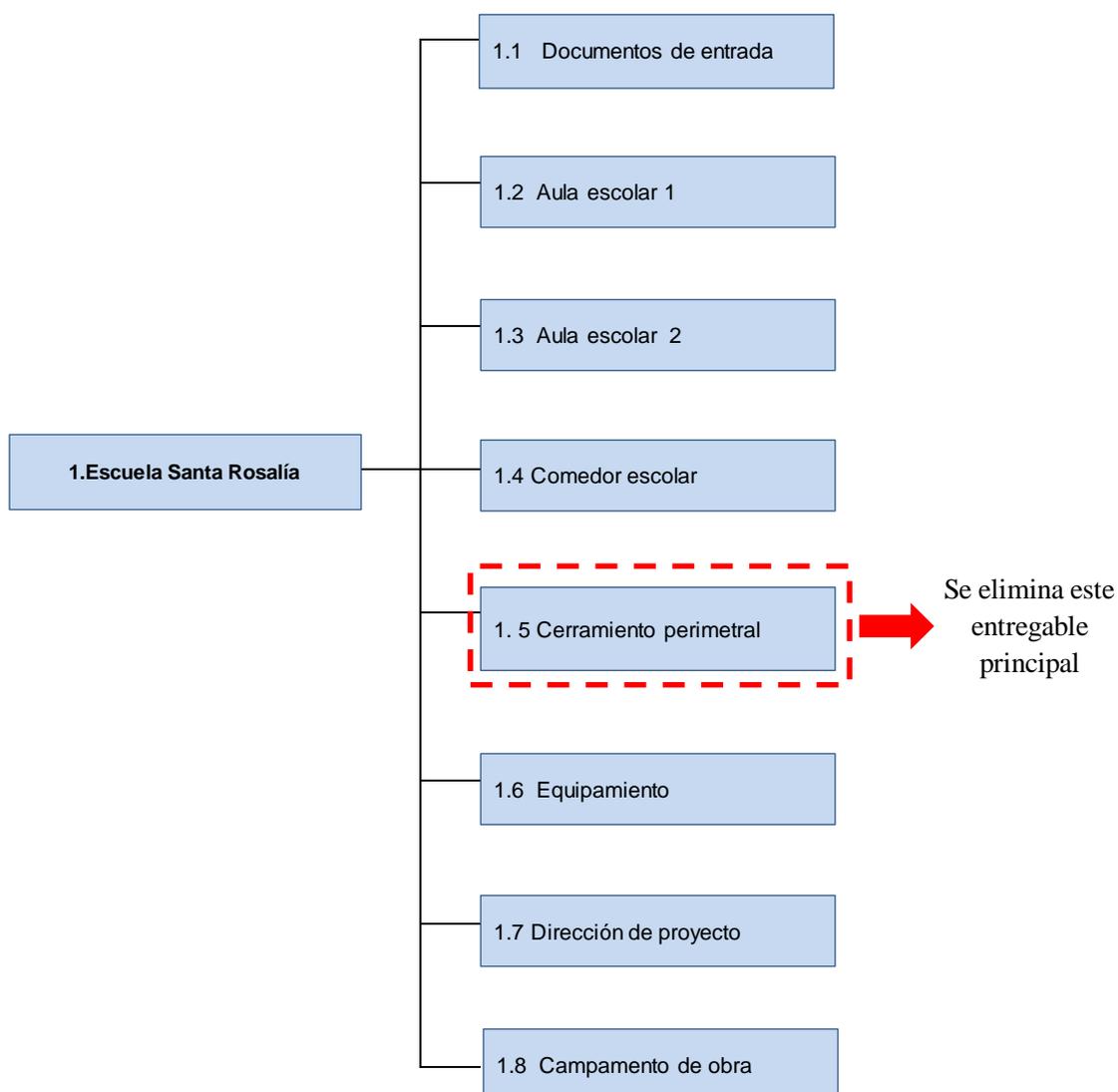
### 3.2. REQUERIMIENTO DE CAMBIO # 1

SOLICITUD DE CAMBIO			
<b>Proyecto:</b>	Construcción de la escuela de Santa Rosalía, Magdalena, Colombia.		
<b>Comité de control de cambios:</b>	Félix Vides ( Gerente Conascivil )	Patrocinador	
	Rosa Estrella (Ecopetrol s.a)	Cliente	
	Ricardo Vides ( Director de proyecto Conascivil )	Director de proyecto	
<b>Solicitante:</b>	Rosa Estrella (Ecopetrol s.a)	Fecha:	29-ene-20
<b>Cambio N° :</b>	001		
<b>Área del cambio:</b>	Alcance		
<b>Descripción del cambio:</b>	Se propone reducir el alcance del proyecto para poder dar cumplimiento a lo convenido con la alcaldía municipal de zona bananera con respecto a la fecha de culminación y entrega de la escuela de Santa Rosalía.		
<b>Motivos del cambio:</b>	Debido a la pandemia que se presenta a nivel mundial (Covid 19), y teniendo en cuenta que el cronograma del proyecto indica como fecha de finalización el 29 de abril de 2020, se considera que existe poco margen en tiempo para la entrega del proyecto que debe ser antes de 4 mayo de 2020 según lo convenido con la alcaldía municipal de zona bananera. Por tanto se solicita acortar el alcance para asegurar la entrega del proyecto en la fecha convenida y así evitar retrasos por causa de la pandemia.		
<b>Impacto en el alcance:</b>	Se elimina del alcance del proyecto todas las actividades relacionadas con la construcción del cerramiento perimetral.		
<b>Impacto en el costo:</b>	Al reducir el alcance, la línea base de costos del proyecto cambia; pasa de \$ 417.703.910 a \$ 364.981.562 pesos colombianos. Es decir sufre una reducción de \$ 52.722.348 equivalente al 12,6 % de la línea de base de costos inicial.		
<b>Impacto en el cronograma:</b>	Al ser menor el alcance de proyecto se reduce 16 días laborables del cronograma inicial. La fecha de finalización del proyecto pasa de ser el 29 de abril de 2020 a ser el 7 de Abril de 2020.		
<b>Otros impactos:</b>	Este cambio afecta de manera significativa las expectativas de utilidades de la empresa Conascivil s.a.s, ejecutora del proyecto, ya que elaboró una logística para un proyecto del valor económico inicialmente adjudicado.		
<b>Beneficios del cambio:</b>	Si este cambio es aprobado, se estaría asegurando el cumplimiento al objetivo principal del proyecto que se refiere a la entrega de la obra a la comunidad y a la alcaldía municipal el día 4 de mayo de 2020.		

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_RC_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	29-01-2020
<b>REQUERIMIENTO DE CAMBIO # 1</b>			

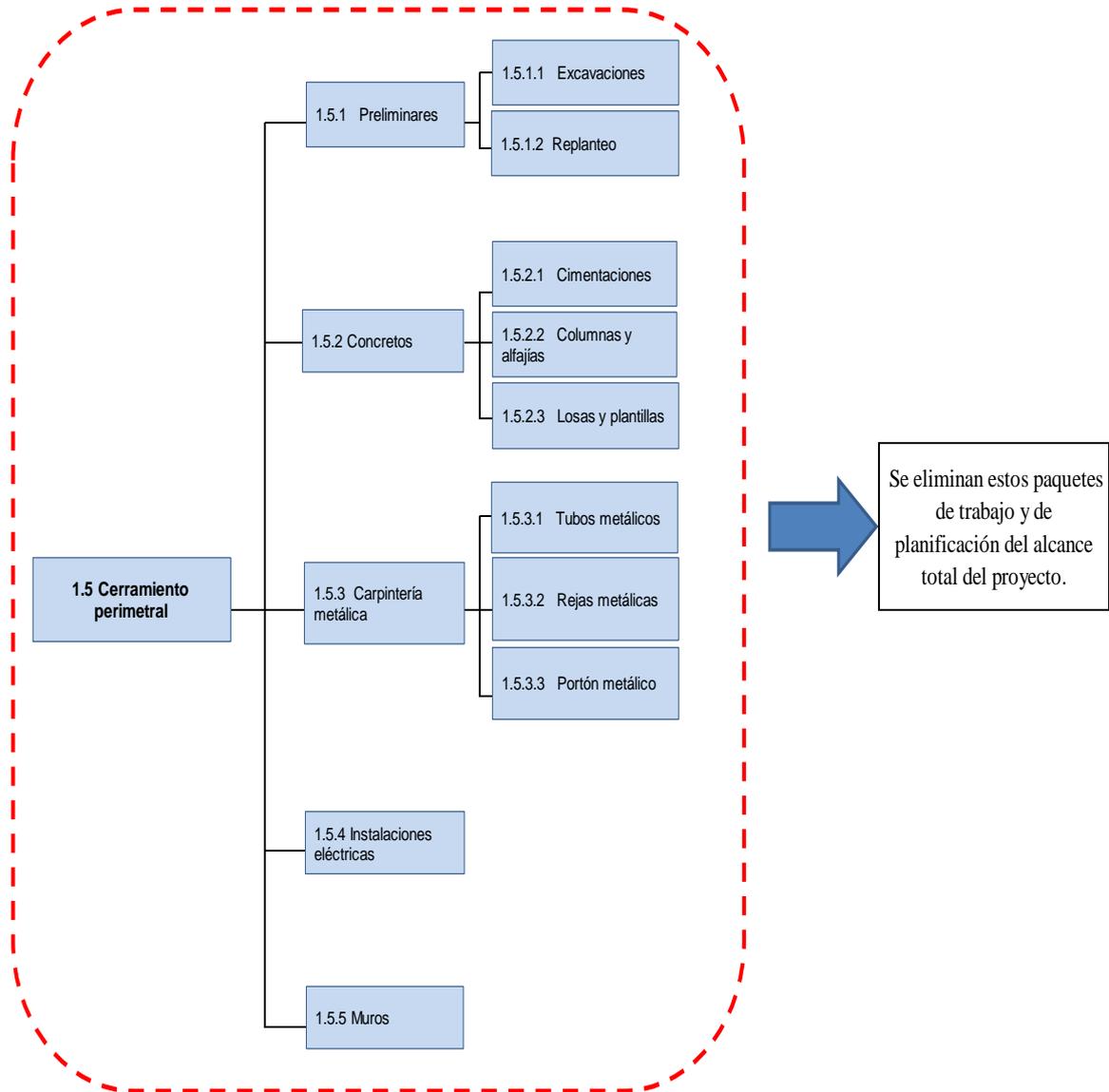
### 3.2.1. IMPACTO EN EL ALCANCE

El requerimiento de cambio # 1 pide eliminar del alcance del proyecto todas las actividades relacionadas con la construcción de cerramiento perimetral. Por tanto se realiza la actualización de la EDT una vez se aprueba el cambio. A continuación se muestra como queda la estructura de desglose de trabajo luego de la aprobación del cambio # 1 por parte del comité de control de cambios.



	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_RC_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	29-01-2020
<b>REQUERIMIENTO DE CAMBIO # 1</b>			

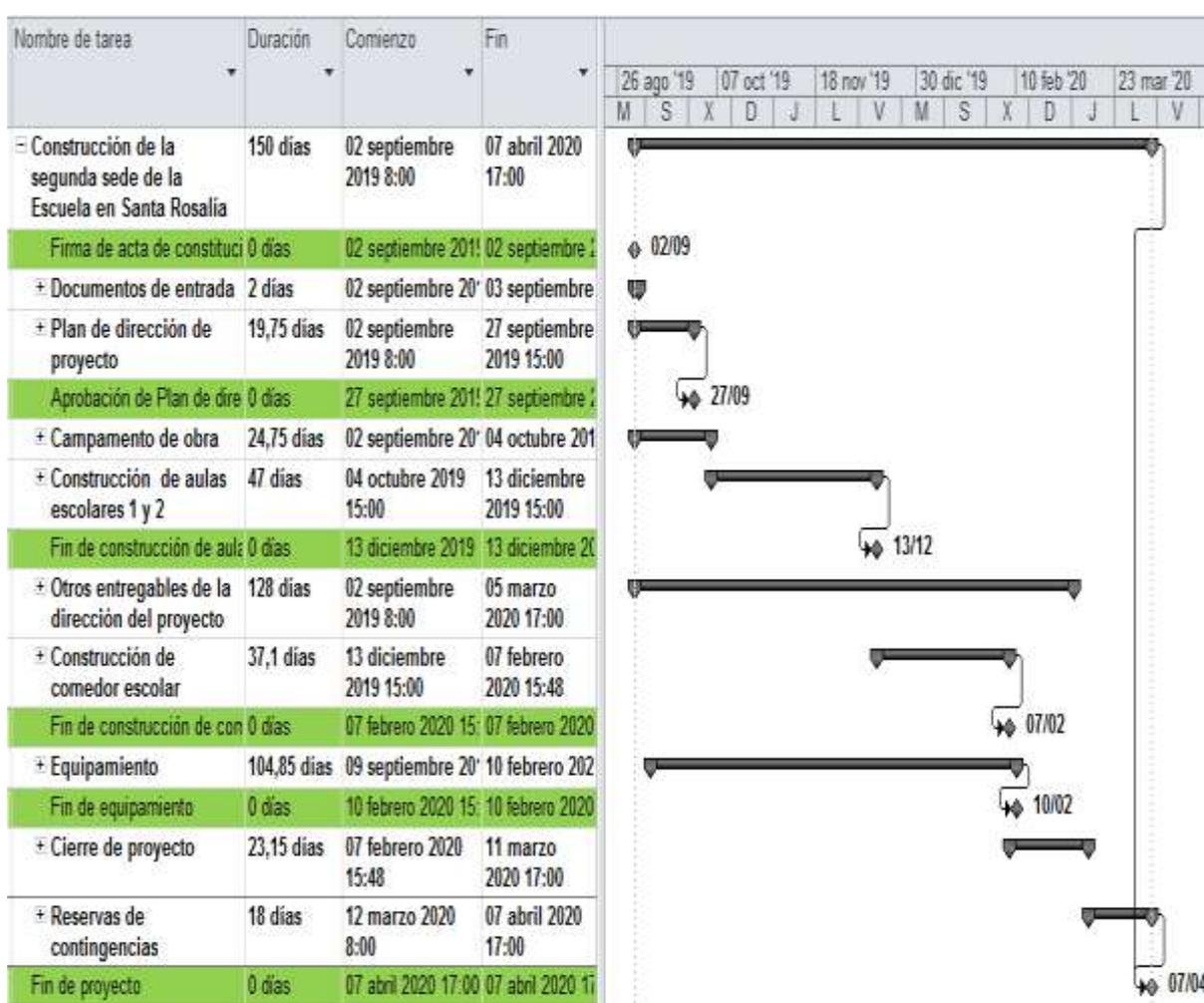
Por tal motivo, todos los paquetes de planificación y paquetes de trabajo que se encuentran dentro del entregable principal “Cerramiento Perimetral” se eliminan de la ejecución del proyecto.



 <b>CONASCIVIL</b> <i>Diseño   Infraestructura   Construcción   Consultoría</i>	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_RC_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	29-01-2020
REQUERIMIENTO DE CAMBIO # 1			

### 3.2.2. IMPACTO EN EL CRONOGRAMA

Al reducirse el alcance del proyecto, se ve impactada la línea base del cronograma. En este caso, el cronograma se reduce en 16 días laborables, por tanto la fecha de finalización del proyecto cambia del 29 de abril de 2020 al 7 de abril de 2020. A continuación se muestra la actualización del cronograma luego de la aprobación del cambio # 1.

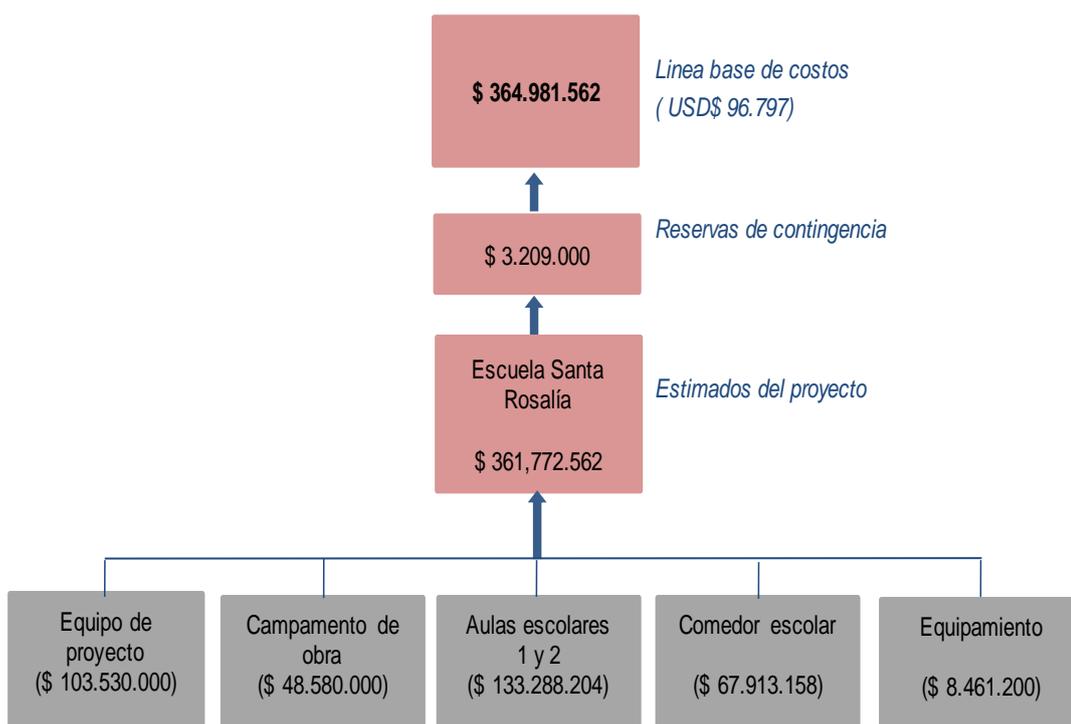


 <b>CONASCIVIL</b> <small>Diseño   Intercambio   Construcción   Consultoría</small>	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_RC_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	29-01-2020
<b>REQUERIMIENTO DE CAMBIO # 1</b>			

### 3.2.3. IMPACTO EN COSTOS

Al igual que el cronograma, los costos del proyecto se ven afectado por el cambio # 1. En este caso, se eliminan todos los costos asociados a los paquetes de trabajo y de planificación que integran el entregable principal “Cerramiento Perimetral”. Los costos del proyecto pasan de \$417.703.910 a \$364.981.562 de pesos colombianos. Es decir sufre una reducción de \$52.722.348 equivalente al 12,6% de la línea base de costos inicial.

A continuación se muestra la actualización de la línea base de costos luego de la aprobación del cambio # 1.



	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_RC2_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	05-02-2020
<b>REQUERIMIENTO DE CAMBIO # 2</b>			

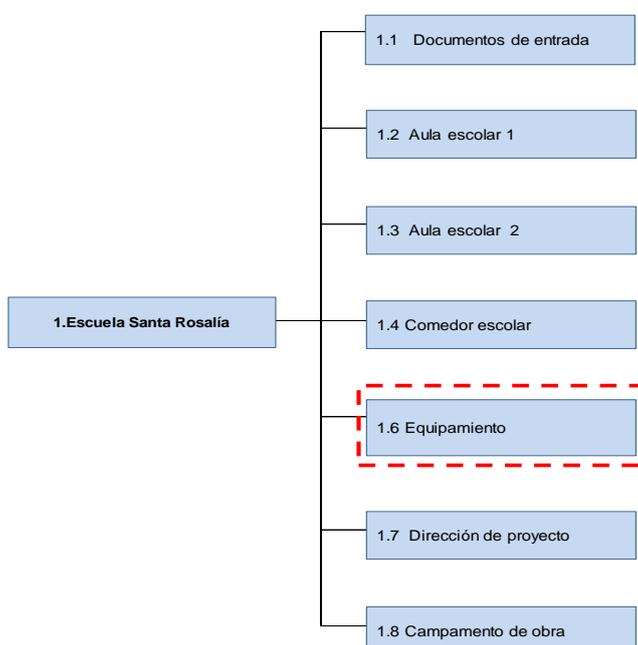
### 3.3. REQUERIMIENTO DE CAMBIO # 2

SOLICITUD DE CAMBIO			
<b>Proyecto:</b>	Construcción de la escuela de Santa Rosalía, Magdalena, Colombia.		
<b>Comité de control de cambios:</b>	Félix Vides ( Gerente Conascivil )	Patrocinador	
	Rosa Estrella (Ecopetrol s.a)	Cliente	
	Ricardo Vides ( Director de proyecto Conascivil )	Director de proyecto	
<b>Solicitante:</b>	Rosa Estrella (Ecopetrol s.a)	Fecha:	05-feb-20
<b>Cambio N° :</b>	002		
<b>Área del cambio:</b>	Alcance		
<b>Descripción del cambio:</b>	Se propone incluir en el alcance del proyecto la dotación de un parque infantil en la escuela para la diversión y el esparcimiento de los niños que conforman la comunidad escolar. Esto fue un pedido que realizó directamente la comunidad de Santa Rosalía al cliente, quien luego presentó la solicitud de cambio. Este cambio se valora como un paquete de trabajo adicional que va a ser financiado por el cliente.		
<b>Motivos del cambio:</b>	Esta solicitud de cambio se presentó por parte del cliente luego de tener una serie de reuniones con los líderes de la comunidad de Santa Rosalía y con las autoridades escolares. Se determinó la necesidad de incluir lugares y espacios para la diversión de los niños. Teniendo en cuenta que en el cambio # 001 se hizo una reducción del alcance y por ende se liberaron recursos financieros del proyecto, el cliente decidió incluir obras adicionales para compensar en cierta manera esos recursos y cubrir una necesidad de la escuela.		
<b>Impacto en el alcance:</b>	Se incluyen en el alcance del proyecto todas las actividades relacionadas con la ejecución del nuevo paquete de trabajo denominado " Dotación de parque infantil" como parte del entregable principal " Equipamiento".		
<b>Impacto en el costo:</b>	El costo de la ejecución del paquete de trabajo " Dotación de parque infantil" es de \$ 9.250.000 pesos colombianos Por tal motivo, la línea base de costos pasa de \$ 364.981.562 a \$ 374.231.562 pesos colombianos. Es decir, los costos aumentan en un 2,5% de la línea base de costos actual.		
<b>Impacto en el cronograma:</b>	La duración del proyecto no se ve afectada y la fecha de terminación sigue siendo el 7 de Abril de 2020. Las actividades nuevas incluidas para completar el paquete de trabajo "Dotación de parque infantil" se realizarán entre el 6 de febrero y el 18 de febrero de 2020. Estas actividades se realizarán en paralelo con algunas actividades de los paquetes de trabajo "Dotación aulas escolares", "Dotación comedor escolar" e "Informe final de obra".		
<b>Otros impactos:</b>	Se amplía el presupuesto del proyecto por tanto aumenta el monto de las utilidades para la empresa contratista Conascivils.a.s		
<b>Beneficios del cambio:</b>	Se garantiza esparcimiento y diversión para los niños en la escuela Se atiende una de las necesidades manifestada por la comisión vecinal y las autoridades escolares luego del inicio de la ejecución del proyecto		

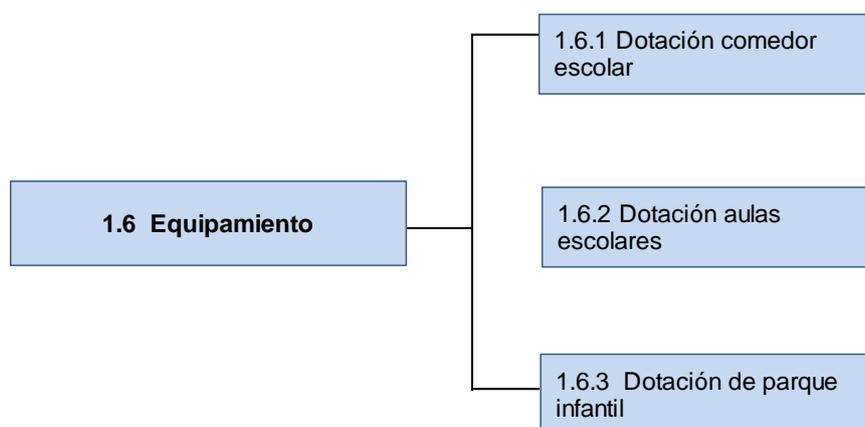
	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_RC2_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	05-02-2020
<b>REQUERIMIENTO DE CAMBIO # 2</b>			

### 3.3.1. IMPACTO EN EL ALCANCE

El requerimiento de cambio # 2 implica el aumento del alcance del proyecto, ya que se incluyen todas las actividades relacionadas con el nuevo paquete de trabajo denominado “Dotación de parque infantil”. Por tanto se realiza la actualización de la EDT una vez se aprueba el cambio. A continuación se muestra como queda la estructura de desglose de trabajo luego de la aprobación del cambio # 2 por parte del comité de control de cambios.



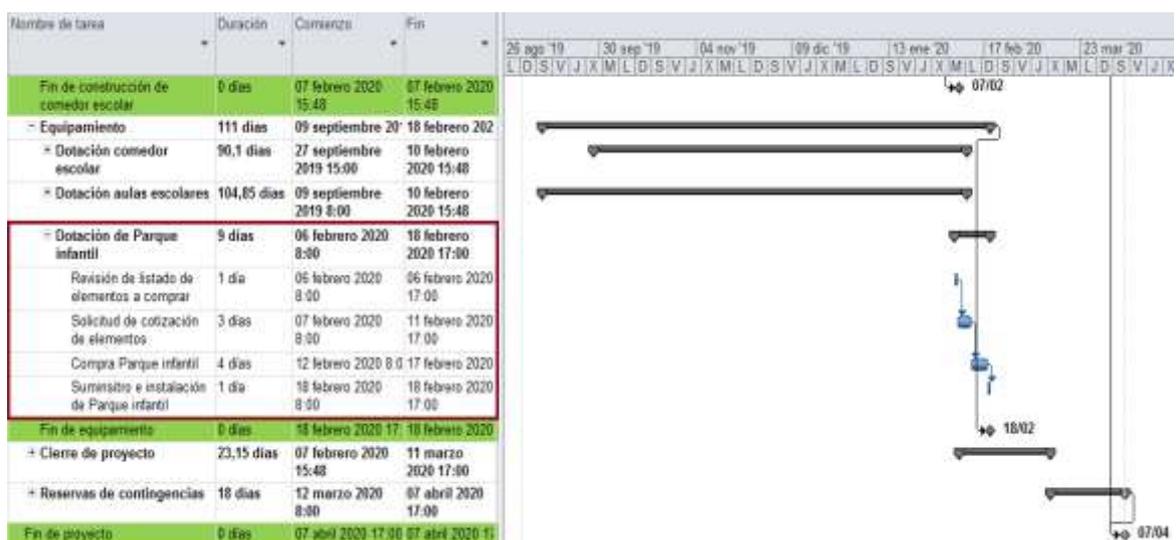
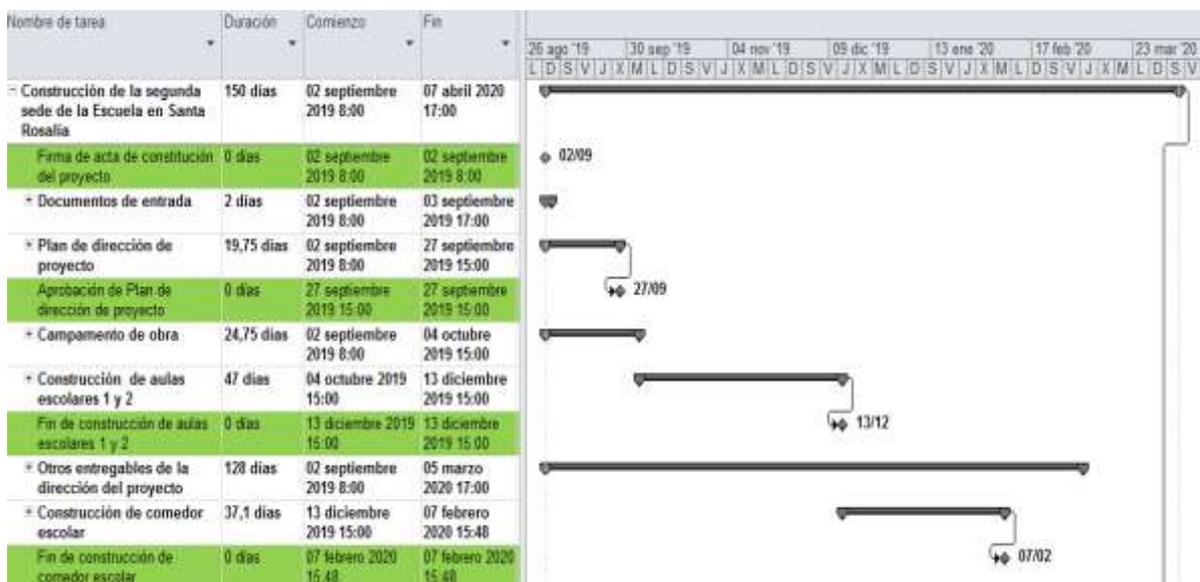
En el entregable principal 1.6 Equipamiento se incluye el paquete de trabajo 1.6.3 Dotación de parque infantil, como se muestra a continuación:



	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_RC2_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	05-02-2020
<b>REQUERIMIENTO DE CAMBIO # 2</b>			

### 3.3.2. IMPACTO EN EL CRONOGRAMA

La duración del proyecto no se ve afectada y la fecha de terminación sigue siendo el 7 de Abril de 2020. Las actividades nuevas incluidas para completar el paquete de trabajo "Dotación de parque infantil" se realizarán entre el 6 de febrero y el 18 de febrero de 2020. Estas actividades se realizarán en paralelo con algunas actividades de los paquetes de trabajo "Dotación aulas escolares", "Dotación comedor escolar" e "Informe final de obra".

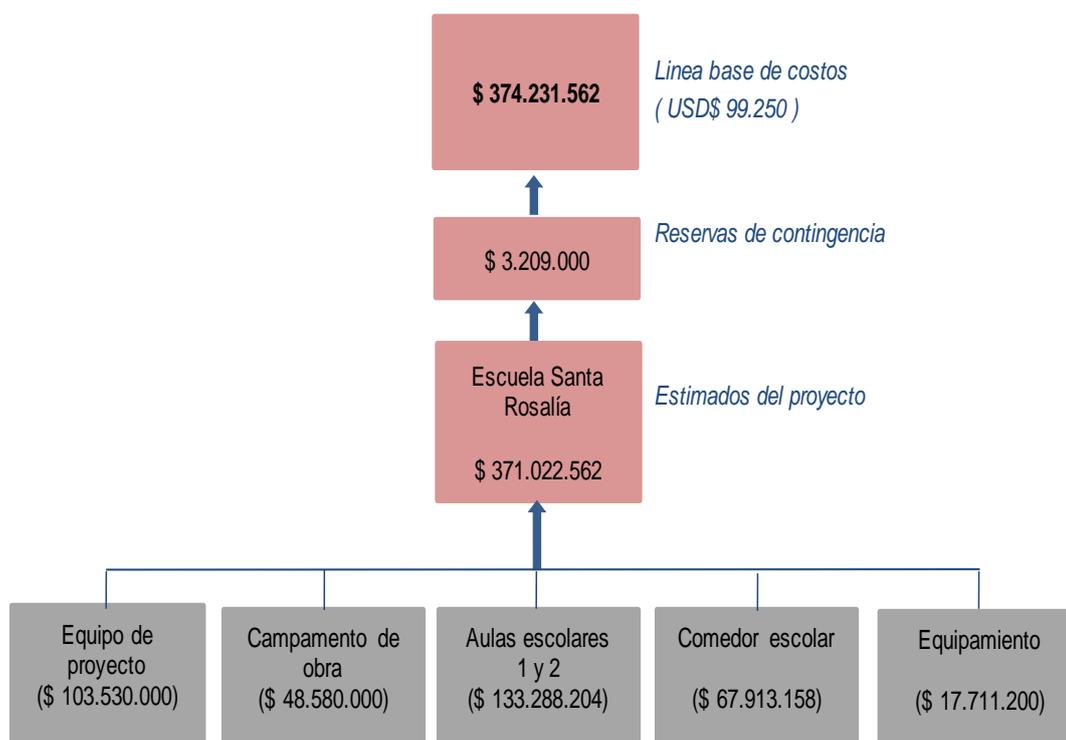


 <b>CONASCIVIL</b> <small>Diseño   Ingeniería   Construcción   Consultoría</small>	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_RC2_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	05-02-2020
<b>REQUERIMIENTO DE CAMBIO # 2</b>			

### 3.3.3. IMPACTO EN COSTOS

Los costos se ven afectados por el cambio # 2. El costo de la ejecución del paquete de trabajo "Dotación de parque infantil" es de \$ 9.250.000 pesos colombianos. Por tal motivo, la línea base de costos pasa de \$ 364.981.562 a \$ 374.231.562 pesos colombianos. Es decir, los costos aumentan en un 2,5% de la línea base de cosos actual.

A continuación se muestra la actualización de la línea base de costos luego de la aprobación del cambio # 2.

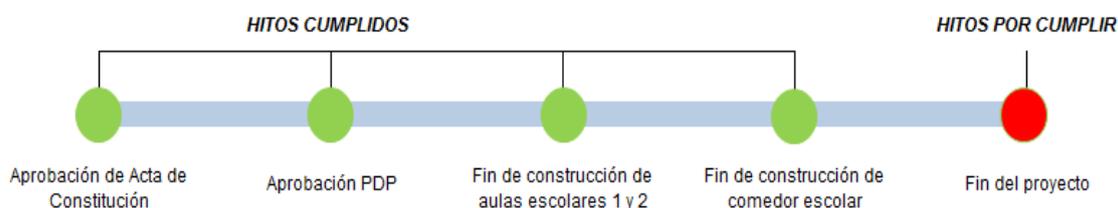


	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_IA2_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	28-02-2020
<b>INFORME DE AVANCE 2</b>			

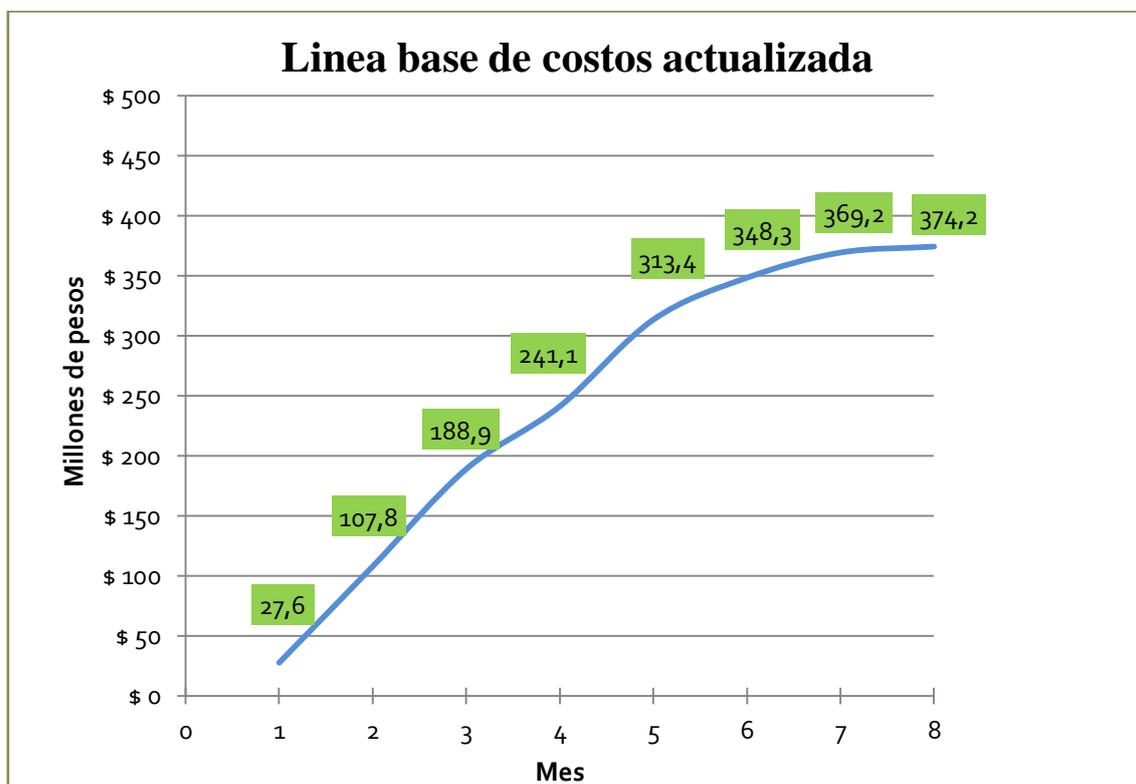
### 3.4. INFORME DE AVANCE 2 (Entregable opcional)

El día viernes 28 de febrero de 2020 se realizó monitoreo y control con el fin de revisar el avance del proyecto y así compararlo con la línea base de desempeño.

A continuación se muestra el estado de cumplimiento de los hitos principales del proyecto, establecidos en el acta de constitución, en la etapa de planificación y posteriormente actualizados con la aprobación de los cambios 1 y 2:



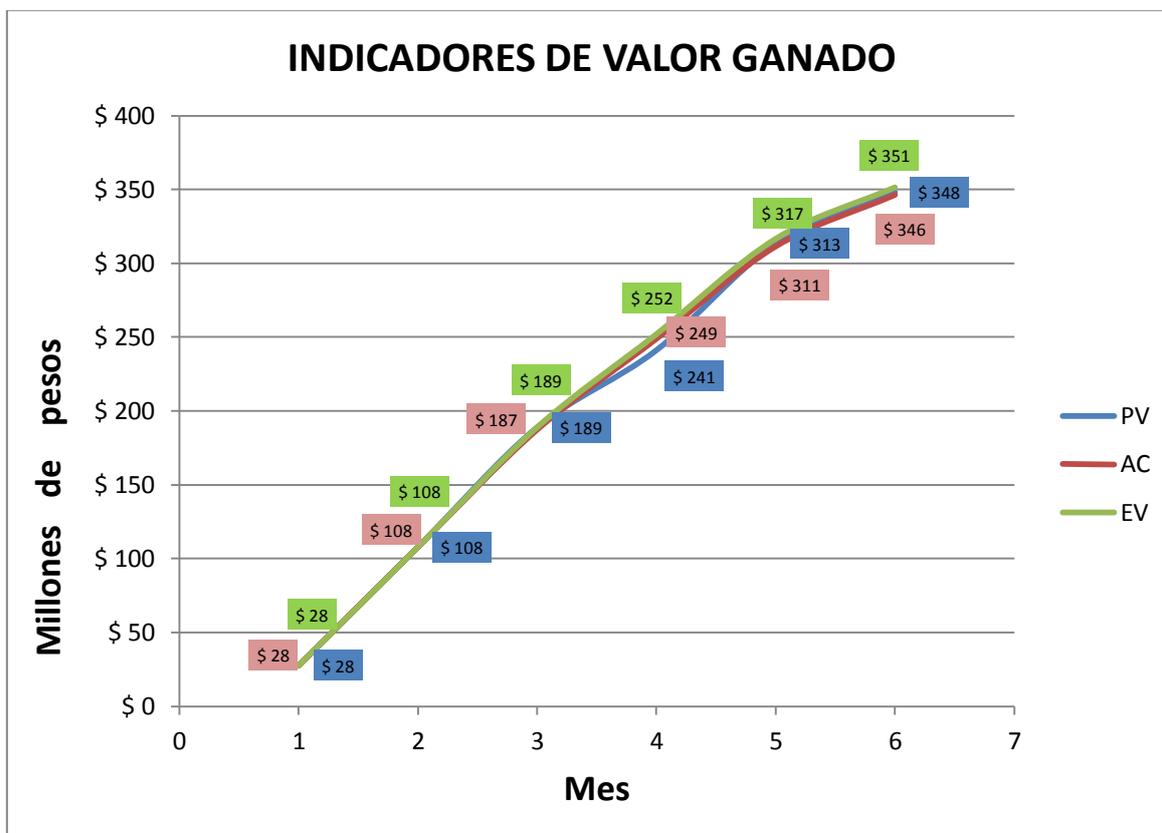
A continuación se presenta la línea base de costos actualizada luego de la aprobación de los cambios 1 y 2:



	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_IA2_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	28-02-2020
<b>INFORME DE AVANCE 2</b>			

Mes	Costos por mes	Línea base de costos (pesos colombianos)
0		
1	septiembre-19	\$ 27.555.853
2	octubre-19	\$ 80.240.310
3	noviembre-19	\$ 81.111.838
4	diciembre-19	\$ 52.218.581
5	enero-20	\$ 72.228.727
6	febrero-20	\$ 34.917.281
7	marzo-20	\$ 20.966.862
8	abril-20	\$ 4.992.110
		<b>\$ 374.231.562</b>

Se utiliza la técnica del valor ganado para calcular los diferentes indicadores de desempeño y realizar pronósticos y proyecciones:



	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_IA2_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	28-02-2020
<b>INFORME DE AVANCE 2</b>			

Con base en los valores de costo real, valor ganado y valor planificado se calculan los diferentes indicadores según la técnica de valor ganado:

<b>BAC</b>	\$ 374.231.562
<b>EV</b>	\$ 351.462.642
<b>PV</b>	\$ 348.272.590
<b>AC</b>	\$ 346.338.831
<b>CV</b>	\$ 5.123.811
<b>SV</b>	\$ 3.190.052
<b>CPI</b>	1,01
<b>SPI</b>	1,01
<b>EAC</b>	\$ 368.775.813
<b>ETC</b>	\$ 22.436.982
<b>VAC</b>	\$ 5.455.749
<b>TCPI</b>	0,82

Estos indicadores calculados nos muestran que a la fecha de monitoreo y control 28 de Febrero de 2020, el proyecto está produciendo 1,01 pesos colombianos por cada 1 peso colombiano que se invierte, es decir el proyecto está ahorrando dinero en la ejecución de acuerdo a lo planificado. Así mismo, se puede afirmar que el proyecto está avanzando un 101% de acuerdo a lo planificado, es decir se encuentra adelantado en cronograma.

Por otra parte, teniendo en cuenta el índice de desempeño del costo obtenido, se estima a la conclusión un valor de \$ 368.775.813 pesos colombianos, ya que se presume que se continuará con el rendimiento de ejecución llevado a cabo hasta el momento.

Por tal motivo, el índice de desempeño de trabajo por completar nos arroja un valor de 0,82, ya que es menor el valor del trabajo que falta por ejecutar que el dinero que se dispone para realizarlo.

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_MRI_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	
<b>MATERIALIZACIÓN DE RIESGOS</b>			

### 3.5. MATERIALIZACIÓN DE RIESGOS

MATERIALIZACIÓN DE RIESGOS					
ID	Riesgo	Categoría	Plan de respuesta a riesgos		Monitoreo, control y seguimiento de riesgos
			Estrategia	Respuesta	
R-01	Si no se incluyen los riesgos en los contratos (proveedores y sub-contratistas) del proyecto pueden generarse incumplimientos de plazos, alcance y calidad.	Comercial	Mitigar/ transferir	Participación activa del Director de proyecto en la elaboración de los contratos para garantizar la inclusión de riesgos de cada contrato y sus respuestas y una negociación ganar-ganar con los proveedores y sub-contratistas. / Estipular en los contratos cláusulas que incluyan pólizas de garantía de cumplimiento.	Se tomó en cuenta las lecciones aprendidas y los APO de la organización de tal forma que se aseguró la colaboración activa y el acompañamiento del Director de proyecto en la elaboración de los contratos de los proveedores para asegurar la inclusión de los riesgos en cada adquisición. Por tal motivo, este riesgo <b>NO</b> se materializó
R-02	Si no se realiza una correcta identificación de los interesados se pueden omitir requisitos para el proyecto que ocasionarán retrasos y sobrecostos.	Dirección	Mitigar	Dedicar tiempo y recursos a la identificación de los interesados. Reunirse periódicamente con los interesados para recopilar los requisitos a tiempo en la fase de planificación.	Este riesgo <b>NO</b> se materializó debido a la correcta implementación de acción de respuesta en donde se aseguró la identificación exhaustiva de interesados y revisión constante del registro de interesados
R-03	Si se almacenan los equipos y herramientas de obra en un lugar que no ofrezca garantías de seguridad se pueden producir pérdidas que ocasionen sobre costos para el proyecto	Técnico	Transferir / mitigar	Contratar un seguro que responda por pérdidas de hasta \$ 3.000.000. / Instalar un sistema de alarmas que ayude a la detección de robos.	En este caso, el riesgo de pérdidas por robo en el almacén de obra <b>NO</b> se materializó. Pero como estaba planificado la transferencia del riesgo por medio de un seguro entonces se incluye el costo de <b>672 mil pesos</b> equivalente a cubrir el almacén contra pérdidas durante 8 meses.
R-04	Si ocurre un retraso en la entrega del trabajo relacionado con la carpintería metálica (puertas, ventanas, rejas, portón) por parte del proveedor se afectará el cronograma y la logística de la obra.	Comercial	Mitigar	Incluir en los contratos pólizas de garantía de cumplimiento en tiempo, alcance y calidad. Realizar llamados y visitas semanales al taller del sub-contratista para verificar avance en trabajos asignados y así tomar decisiones al respecto.	Este riesgo <b>SI</b> se materializó y ocasionó un impacto en costos de <b>750 mil pesos</b> y retrasos de 4 días. El proveedor encargado de la instalación de ventanas y puertas de las aulas escolares no entregó en tiempo a pesar de que en las visitas a su taller de construcción se evidenciaban avances conforme a lo planeado. Como lección aprendida se documenta que las visitas deben ser más seguidas y exhaustivas para realizar proyecciones correctas.
R-05	Si no se llevan a cabo buenas prácticas para desarrollar el cronograma como por ej: agregar colchones a las duraciones de las actividades) es posible que las actividades se estimen con duraciones mayores que ocasionen retrasos al proyecto.	Dirección	Mitigar	Reuniones periódicas del Director de proyecto con el equipo para dar lineamientos y directrices de planificación.	Este riesgo <b>NO</b> se materializó ya que se tuvo en cuenta la respuesta planificada, por lo tanto se realizaron reuniones frecuentes con el equipo de proyecto para prevenir estos errores en la planificación del cronograma.
R-06	Si se logra una reducción de precios en los materiales más representativos del proyecto (cemento, acero) por compra en grandes cantidades, se generarán más utilidades para el proyecto.	Comercial	Explotar	Establecer negociaciones tempranas con los proveedores opcionados a adjudicar los contratos para venta de acero y cemento. Determinar las cantidades de materiales que se necesitan en una etapa temprana de la planificación.	Esta oportunidad <b>SI</b> se materializó, pero el impacto no fue el esperado. El ahorro en compra de materiales representativos como acero y cemento fue de <b>500 mil pesos</b> , luego de unas arduas negociaciones y posteriores acuerdos con los proveedores.
R-07	Si se realiza un cálculo poco aterrizado de las reservas de contingencias (costo y cronograma); el proyecto tendrá retrasos y reducción en las utilidades.	Dirección	Mitigar	Asegurarse que el equipo de gestión de riesgo esté conformado por personas que tengan experiencia en este tipo de proyectos y riesgos asociados.	Se determinó que se establecieron reservas de contingencias suficientes para afrontar los riesgos identificados. Por tal motivo no hubo falta de dinero ni tiempo para hacer frente a los riesgos planificados que se materializaron. Por tanto, este riesgo <b>NO</b> se materializó.
R-08	Si algunos documentos de entrada (legalidad de predio, licencia de construcción) no cumplen y no son aprobados para pasar a la siguiente fase del proyecto;	Externo	Mitigar	Si los documentos de entrada más relevantes ( lic. De construcción, legalidad de predio) no cumplen, no se encuentran aprobados o tramitados; se pide reunión con el cliente y hacer efectiva la cláusula en el contrato para esta situación.	Los documentos de entrada estaban tramitados. En el paquete de trabajo de revisión de documentos de entrada se pudo establecer que cada documento estaba en orden y acorde a lo necesitado. Por tal motivo, este riesgo <b>NO</b> se materializó.
R-09	Si se realiza un plan de dirección de proyecto realista y aterrizado, que se ajuste a las necesidades del proyecto y que sea realizable; el proyecto tendrá mayor probabilidad de éxito.	Dirección	Mejorar/ Explotar	El Director de proyecto debe asumir un liderazgo de dirección para guiar al equipo de proyecto a las buenas prácticas de la dirección de proyecto según PMI en la etapa de planificación. / Asegurar un equipo de proyecto con experiencia en este tipo de proyectos.	Este oportunidad <b>SI</b> se materializó ya que se logró determinar que debido a los planes elaborados en cada área de conocimiento especialmente plan de gestión de calidad, costos, riesgos se lograron ahorros en costos de hasta <b>600 mil pesos</b> por los re-procesos que se evitaron, los riesgos que se planificaron y la totalidad de los costos que se incluyeron. Así mismo, se determinó que el ahorro en tiempo fue de 3 días por tener desarrollado un buen plan de dirección de proyecto.

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_LA_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	
LECCIONES APRENDIDAS			

## 4. CIERRE

### 4.1. LECCIONES APRENDIDAS (Entregable opcional)

REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS						
Id	Descripción	Categoría	Etapa	Impacto	Recomendación	Resultados
1	En la etapa de construcción del comedor escolar existió sobreasignación de recursos (Oficiales y ayudantes de construcción), lo cual inicialmente aumentó el rendimiento y la productividad pero en actividades posteriores de este entregable principal se pudo evidenciar que no existió optimización de esos recursos.	Gestión de recursos Gestión de adquisiciones	Construcción del comedor escolar	Se le exigió al maestro de obra (contratista) que mantuviera la cantidad de personal que venían trabajando desde el inicio del proyecto. Esto le ocasionó sobrecostos y se empezó a deteriorar la relación con este proveedor.	Realizar un plan de gestión de recursos detallado y una estimación de recursos ajustada a los rendimientos del personal de obra. De igual forma, fomentar la buena relación con los proveedores aplicando las buenas prácticas de la gestión de contratos.	Optimización de recursos. Se evitan conflictos con proveedores y con el equipo de proyecto.
2	Durante el ciclo de vida del proyecto se realizó una buena gestión de comunicaciones basada en lo establecido en el plan de gestión de comunicaciones.	Gestión de comunicaciones	Todo el ciclo de vida del proyecto	Se dio cumplimiento a las expectativas de los interesados. Se logró una participación activa del equipo del proyecto.	Fomentar la participación de los interesados en la elaboración del plan de gestión de comunicaciones.	Motivación del equipo. Se evitan conflictos.
3	Se definió realizar reuniones mensuales con la participación de las autoridades escolares, la comisión vecinal y representantes de la alcaldía municipal para comunicar los avances y resolver dudas e inquietudes.	Gestión de interesados Gestión de comunicacioens	Todo el ciclo de vida del proyecto	Con estas reuniones se garantizó que estos interesados claves estuvieran informados e ilustrados sobre el avance y el estado del proyecto.	Realizar un plan de gestión de comunicaciones detallado que asegure la información correcta para cada interesado. Mantener reuniones periódicas con los interesados para informar estado y avance del proyecto.	Se evitan conflictos y confusiones. Se recopilan nuevos requisitos Se generan solicitudes de cambio
4	En este proyecto se optó por realizar diariamente una reunión del equipo de proyecto de duración aproximada de 15 minutos antes de iniciar cada jornada laboral, con el objetivo de realizar charlas de seguridad e higiene y expresar a grandes rasgos las actividades a desarrollar ese día. Las charlas estuvieron a cargo del jefe de obra y en ciertas ocasiones lo apoyaba el profesional de seguridad e higiene.	Seguridad e higiene Gestión de recursos	Todo el ciclo de vida del proyecto	Estas charlas ayudaron a fortalecer la unidad de grupo, el alineamiento con los objetivos del proyecto, la concientización del trabajo en equipo y la correcta y segura ejecución de cada una de las actividades.	Mantener en nuevos proyectos la realización de este tipo de charlas que fortalece el espíritu del equipo y orienta a los integrantes a desarrollar trabajos de forma segura.	Buen ambiente laboral Desarrollo de nuevos conceptos y capacidades en los integrantes del equipo
5	Se presentaron reclamaciones por parte del contratista encargado de realizar las instalaciones eléctricas de las aulas escolares debido a confusiones relacionadas con el alcance de trabajo relativo a esta adquisición.	Gestión de adquisiciones	Construcción de aulas escolares	Incumplimiento en la calidad de los entregables de dicha adquisición.	Al ser un contrato de precio fijo lo más recomendable es elaborar un enunciado de trabajo relativo a las adquisiciones claro, completo, preciso y detallado.	Evita confusiones y conflictos relacionados con el trabajo a realizar en dicha adquisición

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_LA_001
		Versión	V 1.0
		Fecha	
<b>LECCIONES APRENDIDAS</b>			

REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS						
Id	Descripción	Categoría	Etapas	Impacto	Recomendación	Resultados
6	En este proyecto se implementó el sistema para el control integrado de cambios. Se creó un comité de control de cambios compuesto por el patrocinador, director del proyecto y cliente.	Gestión de integración	Todo el ciclo de vida del proyecto	Se garantizó el control en el alcance, costos, plazos y en todas las áreas de conocimiento. Se aprobaron los cambios con efecto positivo para el proyecto y se pudo llevar una trazabilidad de cada uno de los cambios en el registro de cambios.	Implementar en los nuevos proyectos que realice la organización el control ntegrado de cambios. Conformar un comité de control de cambios en cada uno de los proyectos.	Se evita la corrupción del alcance Se tiene trazabilidad de los cambios Se evalúa el impacto de cada uno de los cambios en todas las áreas de conocimiento
7	Mientras se realizaba la construcción de la escuela, tanto animales ( perros, gatos) como personas, ingresaban al predio donde se ejecutaba la obra.	Gestión del alcance Gestión de costos	Construcción de la escuela	Se volvía una situación peligrosa y de mucho cuidado ya que tanto las personas como los animales quedaban expuestos a los incidentes ue pueden presentarse en una obra de construcción al no tener elementos de seguridad y protección.	Se recomienda para próximos proyectos solicitar la inclusión del suministro e instalación de cerramiento provisional en el alcance del proyecto para así delimitar el área de obra y evitar ingresos de personas y animales de tal forma que no se ponga en peligro su integridad física.	Se evitan accidentes en obra Se realiza un trabajo con mayor tranquilidad solamente con el personal de obra Se delimita el área de obra
8	Se realizó la inspección final de obra para recibir la construcción por parte del cliente y la comunidad.	Gestión de interesados Gestión del alcance	Monitoreo y control. Cierre de fase o proyecto	Se asegura la validación del alcance y la satisfacción y conformidad del cliente y también de la comunidad que ocupa un rol importante al ser un proyecto de inversión social.	En proyectos de esta naturaleza es de suma importancia la satisfacción de la comunidad por lo cual es fundamental seguir realizando esta actividad e incluir en lo posible a las autoridades escolares.	Aceptación y observaciones de interesados claves Solicitud de correcciones a tiempo
9	Se incluyeron los riesgos en los contratos con los proveedores y las estrategias y respuestas para gestionarlos así como las responsabilidades en caso de que se materialicen.	Gestión de adquisiciones Gestión de riesgos	Etapas de planificación del proyecto	Se asegura la oportuna gestión de los riesgos identificados en cada contrato. Se clarifica en cuanto a responsabilidades en cada uno de los riesgos identificados para cada adquisición.	Aplicar esta buena práctica en los contratos que realice la organización.	Se garantiza responsabilidades para los riesgos en los contratos Se evita conflictos con proveedores ya que todo queda estipulado en el contrato
10	En algunos momentos de la ejecución de obra se presentó la situación que algunos obreros abandonaron el proyecto por diferentes motivos como cambio de residencia, nuevas oportunidades laborales, o situaciones de índole personal.	Gestión de recursos	Construcción de obra	En ocasiones hizo falta personal de obra por un par de días debido a la ausencia de los obreros que decidieron abandonar el proyecto, lo cual significó mayor recarga de trabajo para el personal restante de obra.	Tener siempre disponibilidad de hojas de vida o CV de personal adicional por si se necesita el ingreso de algun trabajador y así no incurrir en retrasos en el proceso de vinculación al proyecto.	Se ahorra tiempo y se puede hacer mejor selección de personal, haciendo un análisis objetivo y con mayor información

 <b>CONASCIVIL S.A.S.</b> <i>Diseño   Intercambio   Construcción   Consultoría</i>	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_RACEPT._ 001
		Versión	V 1.0
		Fecha	
<b>REGISTRO DE ACEPTACIÓN</b>			

## 4.2. REGISTRO DE ACEPTACIÓN

### ECOPETROL S.A

#### REGISTRO DE ACEPTACIÓN FINAL PROYECTO DE OBRA CIVIL ENTRE ECOPETROL S.A Y CONASCIVIL S.A

**OBJETO:** El CONTRATISTA se obliga a realizar al CONTRATANTE por el sistema de precios unitarios fijos sin ningún tipo de reajuste, la CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA SEDE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE SANTA ROSALÍA, COLOMBIA, teniendo en cuenta los ítems, actividades, precios unitarios y totales de acuerdo a la propuesta presentada por el contratista, lo establecido en los términos de referencia y las especificaciones técnicas, documentos en general que forman parte integral de este contrato y de acuerdo al detalle exacto presentado en la propuesta.

**CONTRATO:** CIVIL DE OBRA ENTRE ECOPETROL S.A Y CONASCIVIL S.A.

**VALOR INICIAL CONTRATO:** QUINIENTOS MILLONES DE PESOS (\$500.000.000,00) M/CTE INCLUIDO TODOS LOS COSTOS.

**VALOR FINAL CONTRATO:** CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE MILLONES SEISCIENTOS SEIS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS MCTE (\$ 447.606.495,00)

**CONTRATISTA:** CONASCIVIL S.A.S

**PLAZO DE EJECUCION:** 240 DIAS

**ACTA DE INICIO:** 1 DE SEPTIEMBRE DE 2019

	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_RACEPT._ 001
		Versión	V 1.0
		Fecha	
REGISTRO DE ACEPTACIÓN			

**VALOR EJECUTADO:** CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE MILLONES SEISCIENTOS SEIS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS MCTE (\$ 447.606.495,00)

Con respecto al contrato inicial, se realizaron algunos cambios que impactaron el alcance, cronograma, y costos del proyecto. Estos eventos fueron tratados por el comité de control de cambios para garantizar que tuvieran efecto positivo sobre el proyecto. En ese orden de ideas, se eliminó del alcance inicial del proyecto todas las actividades relacionadas con la construcción del cerramiento perimetral, debido a la situación mundial de pandemia (Covid- 19) que podría haber implicado la necesidad de aumentar el plazo de obra (restricción más importante del proyecto).

Por otro lado, se incluyó en el alcance la dotación de un Parque infantil para suplir la necesidad de diversión y entretenimiento de la comunidad escolar una vez se entre en funcionamiento la escuela.

En Barrancabermeja, Colombia se reunieron en representación del contratista (Conascivil s.a) a los 12 días del mes de Marzo de 2020 el señor FELIX VIDES DE LA HOZ, mayor de edad, identificado con la cedula de ciudadanía No. 7.571.034 de Valledupar, y en representación de ECOPETROL S.A la gestora social ROSA ESTRELLA SANTOS, con el fin de recibir los trabajos objeto del CONTRATO CIVIL DE OBRA.

### CONSIDERANDO

1. Que se han ejecutado todas las actividades objeto del contrato, aplicando para ello a cabalidad las especificaciones técnicas de construcción y requisitos del contrato.
2. Que en visita al lugar de los trabajos se constató que las obras ejecutadas están de acuerdo con lo registrado en el contrato civil de obra.

Por lo anterior las partes:

	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_RACEPT._ 001
		Versión	V 1.0
		Fecha	
REGISTRO DE ACEPTACIÓN			

### ACUERDAN

Recibir a satisfacción el proyecto ejecutado objeto del contrato  
CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA SEDE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
DE SANTA ROSALÍA, COLOMBIA

Para constancia de lo anterior, se firma por las partes a los 12 días del mes de  
Marzo de 2020 en la ciudad de Barrancabermeja.

**POR ECOPETROL S.A**

**EL CONTRATISTA**

**ROSA ESTRELLA SANTOS**

**FELIX VIDES DE LA HOZ**

	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_R.CIERRE._ 001
		Versión	V 1.0
		Fecha	
REPORTE DE CIERRE			

### 4.3. REPORTE DE CIERRE

#### RESUMEN EJECUTIVO DEL DESEMPEÑO DEL PROYECTO

El proyecto en términos generales tuvo un buen desempeño a lo largo su ciclo de vida. En cada uno de los puntos de monitoreo y control realizados una vez por mes se obtuvieron indicadores de desempeño de costos y cronograma mayor que 1, es decir, en todo los momentos el proyecto se encontró adelantado con respecto a lo planificado, y no presentó sobrecostos.

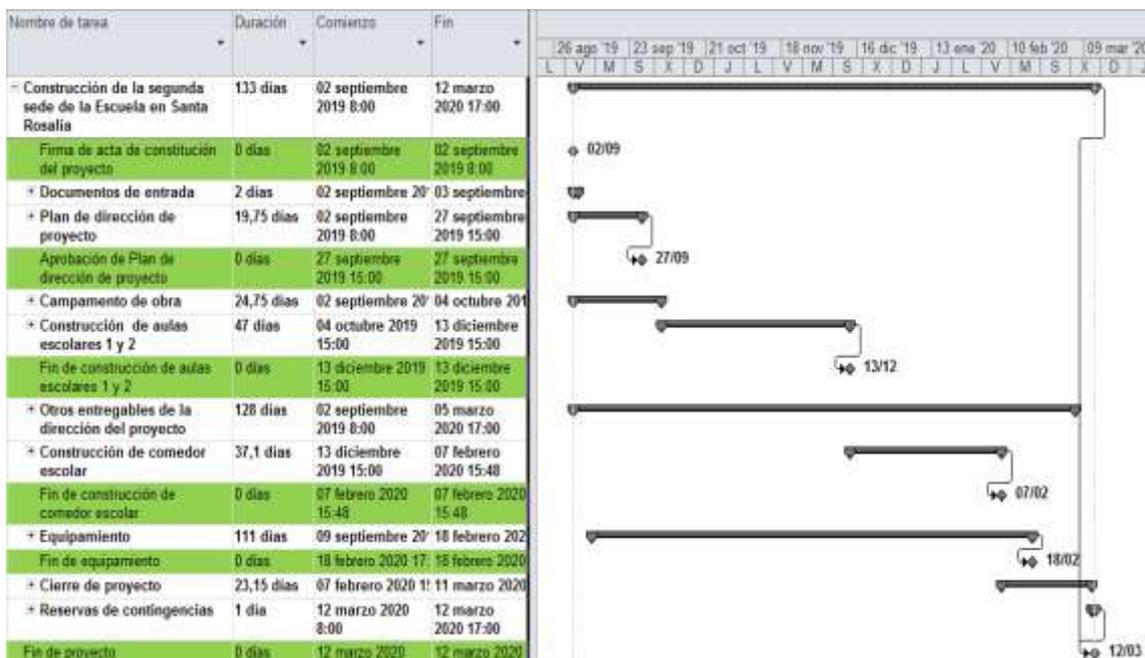
#### CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

- ✓ Se cumplió el objetivo principal del proyecto el cual era la construcción de la segunda sede de la institución educativa departamental rural de Santa Rosalía según el alcance, plazos y costos establecidos para el proyecto.

#### CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE ÉXITO

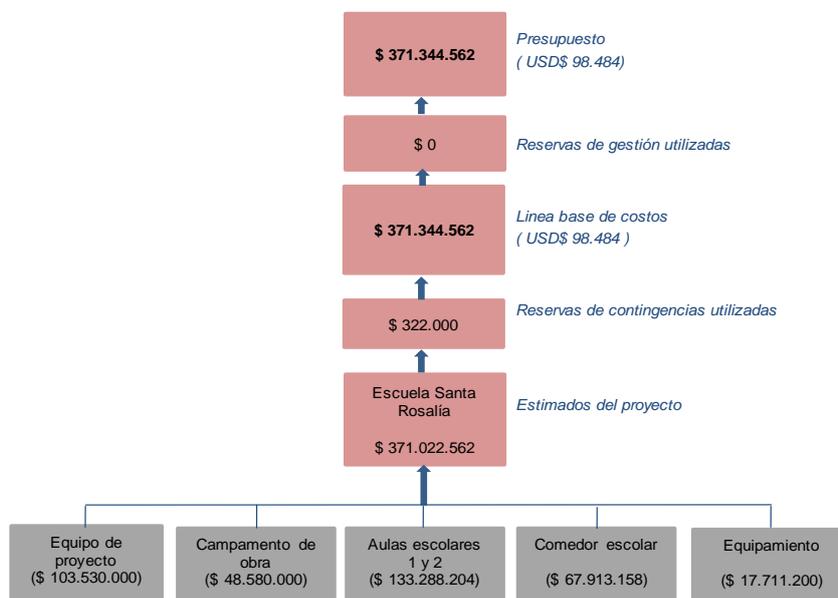
- ✓ **Ejecutar el proyecto en su totalidad antes del 30 de abril de 2020:** Al verse reducido el alcance el proyecto también hubo impacto en el plazo del mismo. El proyecto finalizó el día jueves 12 de marzo de 2020. Por tanto se dio cumplimiento a este criterio de aceptación.
- ✓ **Obtener del proyecto utilidades superiores al 10%:** El costo final del proyecto fue de \$ 371.344.562 pesos colombianos y la facturación final del proyecto fue de \$ 447.606.495 pesos colombianos, por tanto las utilidades del proyecto fueron del 20,5%. Es decir, se cumplió con este criterio de éxito.
- ✓ **Tener cero (0) costos de No Conformidad (fallas externas):** En el proyecto se hizo énfasis en la prevención y en la evaluación. Por tal motivo, se realizó una planificación exhaustiva para evitar costos en re-procesos, desperdicios, entre otros. Los costos de calidad estuvieron relacionados con los ensayos realizados a las probetas de hormigón para verificar la resistencia del mismo y cumplir los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas y en el plan de gestión de calidad.

### CRONOGRAMA FINAL



La finalización del proyecto fue el día 12 de marzo de 2020. Como se detalló en la sección de materialización de riesgos, las reservas de contingencias de tiempo utilizadas fueron de 1 día. Teniendo en cuenta los dos eventos de cambios que se llevaron a cabo se desarrolló la totalidad del proyecto en 133 días laborables.

### PRESUPUESTO FINAL



	CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Código	TIF_R.CIERRE._ 001
		Versión	V 1.0
		Fecha	
REPORTE DE CIERRE			

## MOTIVOS DE LAS VARIACIONES DE TIEMPO Y COSTO

### Variaciones de tiempo

El proyecto tenía inicialmente fecha de finalización el día 29 de abril de 2020 pero por diferentes motivos el proyectó finalizó el 12 de marzo de 2020. A continuación se mencionan las causas de la variación en el cronograma:

- ✓ Luego de pasar la solicitud de cambio por el control integrado de cambios se decidió eliminar del alcance del proyecto la ejecución de todas las actividades relacionadas con la construcción del cerramiento perimetral. Al ser menor el alcance de proyecto se reduce 16 días laborables del cronograma inicial. La fecha de finalización del proyecto pasó de ser el 29 de abril de 2020 a ser el 7 de Abril de 2020.
- ✓ Otro factor preponderante en la reducción del plazo del proyecto fue la materialización de los riesgos identificados. Se utilizó solamente 1 día de las reservas de contingencias planificadas. En total se tenían planificados 18 días de reservas de contingencias. Por tal motivo, se redujo el cronograma y la fecha de finalización del proyecto pasó de ser el 7 de abril de 2020 a ser el 12 de marzo de 2020.

### Variaciones de costo

El presupuesto inicial era de \$ 430.235.027 pesos colombianos. El presupuesto estaba compuesto por los costos estimados del proyecto que eran \$414.494.910 pesos colombianos, las reservas de contingencias planificadas para los riesgos identificados eran \$3.209.000 pesos colombianos y la alta gerencia había definido una reserva de gestión de \$ 12.531.117 pesos colombianos. Sin embargo, al presentarse las solicitudes de cambio que fueron aprobadas se evidenció impacto en el costo del proyecto, de igual forma, la materialización de algunos riesgos identificados en la etapa de planificación ocasionó el uso de una parte de las reservas de contingencias establecidas. A continuación se explica el detalle de las variaciones del costo.

- ✓ El cambio aprobado de reducción del alcance al eliminar la construcción del cerramiento perimetral, tuvo como impacto en la línea base del costo al pasar de \$ 417.703.910 pesos colombianos a \$364.981.562 pesos

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_R.CIERRE_ 001
		Versión	V 1.0
		Fecha	
<b>REPORTE DE CIERRE</b>			

colombianos. Es decir sufre una reducción de \$52.722.348 equivalente al 12,6% de la línea base de costos inicial.

- ✓ El cambio 2, implicó un aumento de costos ya que se incluyó en el alcance del proyecto la dotación de un parque infantil con un costo de \$ 9.250.000 pesos colombianos. Por tal motivo, la línea base de costos pasa de \$ 364.981.562 a \$ 374.231.562 pesos colombianos.
- ✓ Finalmente, de los \$ 3.209.000 pesos colombianos que se tenían como reservas de contingencias, se utilizaron \$ 322.000 pesos colombianos. Las reservas de gestión en este proyecto no fue necesario utilizarlas ya que no se presentaron riesgos desconocidos no identificados. Es así como el presupuesto final del proyecto fue de \$ 371.344.562 pesos colombianos.

## RESUMEN DE LECCIONES APRENDIDAS

REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS				
Id	Descripción	Impacto	Recomendación	Resultados
6	En este proyecto se implementó el sistema para el control integrado de cambios. Se creó un comité de control de cambios compuesto por el patrocinador, director del proyecto y cliente.	Se garantizó el control en el alcance, costos, plazos y en todas las áreas de conocimiento. Se aprobaron los cambios con efecto positivo para el proyecto y se pudo llevar una trazabilidad de cada uno de los cambios en el registro de cambios.	Implementar en los nuevos proyectos que realice la organización el control ntegrado de cambios. Conformar un comité de control de cambios en cada uno de los proyectos.	Se evita la corrupción del alcance Se tiene trazabilidad de los cambios Se evalúa el impacto de cada uno de los cambios en todas las áreas de conocimiento
8	Se realizó la inspección final de obra para recibir la construcción por parte del cliente y la comunidad.	Se asegura la validación del alcance y la satisfacción y conformidad del cliente y también de la comunidad que ocupa un rol importante al ser un proyecto de inversión social.	En proyectos de esta naturaleza es de suma importancia la satisfacción de la comunidad por lo cual es fundamental seguir realizando esta actividad e incluir en lo posible a las autoridades escolares.	Aceptación y observaciones de interesados claves Solicitud de correcciones a tiempo
9	Se incluyeron los riesgos en los contratos con los proveedores y las estrategias y respuestas para gestionarlos así como las responsabilidades en caso de que se materialicen.	Se asegura la oportuna gestión de los riesgos identificados en cada contrato. Se clarifica en cuanto a responsabilidades en cada uno de los riesgos identificados para cada adquisición.	Aplicar esta buena práctica en los contratos que realice la organización.	Se garantiza responsabilidades para los riesgos en los contratos Se evita conflictos con proveedores ya que todo queda estipulado en el contrato

	<b>CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Código	TIF_R.CIERRE_ 001
		Versión	V 1.0
		Fecha	
<b>REPORTE DE CIERRE</b>			

## RESUMEN DE RIESGOS

### Riesgos materializados

A continuación se muestran los riesgos materializados y las respuestas que se implementaron para contrarrestarlos en el caso de amenazas y para aprovecharlos de la mejor forma en el caso de las oportunidades.

ID	Riesgo	Categoría	Plan de respuesta a riesgos		Monitoreo, control y seguimiento de riesgos
			Estrategia	Respuesta	
R-03	Si se almacenan los equipos y herramientas de obra en un lugar que no ofrezca garantías de seguridad se pueden producir pérdidas que ocasionen sobre costos para el proyecto	Técnico	Transferir / mitigar	Contratar un seguro que responda por pérdidas de hasta 3.000.000 . / Instalar un sistema de alarmas que ayude a la detección de robos.	\$ En este caso, el riesgo de pérdidas por robo en el almacén de obra <b>NO</b> se materializó. Pero como estaba planificado la transferencia del riesgo por medio de un seguro entonces se incluye el costo de <b>672 mil pesos</b> equivalente a cubrir el almacen contra pérdidas durante 8 meses.
R-04	Si ocurre un retraso en la entrega del trabajo relacionado con la carpintería metálica (puertas, ventanas, rejas, portón) por parte del proveedor se afectará el cronograma y la logística de la obra.	Comercial	Mitigar	Incluir en los contratos pólizas de garantía de cumplimiento en tiempo, alcance y calidad. Realizar llamados y visitas semanales al taller del sub-contratista para verificar avance en trabajos asignados y así tomar decisiones al respecto.	Esta riesgo <b>SI</b> se materializó y ocasionó un impacto en costos de <b>750 mil pesos</b> y retrasos de 4 días. El proveedor encargado de la instalación de ventanas y puertas de las aulas escolares no entregó en tiempo a pesar de que en las visitas a su taller de construcción se evidenciaban avances conforme a lo planeado. Como lección aprendida se documenta que las visitas deben ser más seguidas y exhaustivas para realizar proyecciones correctas.
R-06	Si se logra una reducción de precios en los materiales más representativos del proyecto (cemento , acero) por compra en grandes cantidades, se generarán más utilidades para el proyecto.	Comercial	Explotar	Establecer negociaciones tempranas con los proveedores opcionados a adjudicar los contratos para venta de acero y cemento. Determinar las cantidades de materiales que se necesitan en una etapa temprana de la planificación.	Esta oportunidad <b>SI</b> se materializó, pero el impacto no fue el esperado. El ahorro en compra de materiales representativos como acero y cemento fue de <b>500 mil pesos</b> , luego de unas arduas negociaciones y posteriores acuerdos con los proveedores.
R-09	Si se realiza un plan de dirección de proyecto realista y aterrizado, que se ajuste a las necesidades del proyecto y que sea realizable ; el proyecto tendrá mayor probabilidad de éxito.	Dirección	Mejorar/ Explotar	El Director de proyecto debe asumir un liderazgo de dirección para guiar al equipo de proyecto a las buenas prácticas de la dirección de proyecto según PMI en la etapa de planificación. / Asegurar un equipo de proyecto con experiencia en este tipo de proyectos.	Este oportunidad <b>SI</b> se materializó ya que se logró determinar que debido a los planes elaborados en cada área de conocimiento especialmente plan de gestión de calidad, costos, riesgos se lograron ahorros en costos de hasta <b>600 mil pesos</b> por los re- procesos que se evitaron, los riesgos que se planificaron y la totalidad de los costos que se incluyeron. Así mismo, se determinó que el ahorro en tiempo fue de 3 días por tener desarrollado un buen plan de dirección de proyecto.

### Uso de reservas

<b>Reservas de contingencias</b>		
	Tiempo (días)	Costos (\$)
<b>Planificadas</b>	18	\$ 3.209.000
<b>Utilizadas</b>	1	\$ 322.000
<b>Sin utilizar</b>	17	\$ 2.887.000

<b>Reservas de gestión</b>		
	Tiempo (días)	Costos (\$)
<b>Definidas por Gerencia</b>	0	\$ 12.531.117
<b>Utilizadas</b>	0	\$ 0
<b>Sin utilizar</b>	0	\$ 12.531.117