

Datos básicos

01 - Datos básicos del proyecto

Nombre

Optimización del Banco de Materiales del Municipio de Chía

Código BPIN

2020251750006

Sector

Transporte

Es Proyecto Tipo: No

Fecha creación: 30/06/2020 10:24:18

Identificador: 280680

Formulador: Fernely Arley Sánchez Niño

Contribución a la política pública

01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

Plan

(2018-2022) Pacto por Colombia, pacto por la equidad

Estrategia Transversal

3006 - VI. Pacto por el transporte y la logística para la competitividad y la integración regional

Línea

300602 - 2. Movilidad urbano-regional sostenible para la equidad, la competitividad y la calidad de vida

Programa

2408 - Prestación de servicios de transporte público de pasajeros

02 - Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

“CUNDINAMARCA, ¡REGIÓN QUE PROGRESA!”.

Estrategia del Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Línea Estratégica más Integración.

Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

Región un territorio de todos

03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Chía, Educada, Cultural y Segura.

Estrategia del Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Eje equipamiento e infraestructura incluyente del territorio

Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

Equipamiento seguro e incluyente.

Identificación y descripción del problema

Problema central

ESCASES DE MATERIALES DE FRECUENTE USO EN LA ATENCIÓN DE MANTENIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA A CARGO DEL MUNICIPIO

Descripción de la situación existente con respecto al problema

Desde la implementación del Banco de Materiales del Municipio de Chía ha sido necesario mantener un stock de materiales de ferretería en la bodega de la secretaría de Obras Públicas, con el fin de atender obras de adecuación y mejoramiento que el Municipio viene adelantando en los edificios públicos municipales y de uso comunales tales como Instituciones Educativas, salones comunales, sedes administrativas, parques, etc. en las diferentes veredas y casco urbano debiéndose realizar un mantenimiento permanente para que cumpla su vida de servicio de acuerdo con lo programado.

El trabajo de mantenimiento se realiza periódicamente no solo de carácter preventivo, sino también correctivo, además de la iniciación de obras nuevas de carácter público que requiere adelantar obras civiles de mejoramiento en pañetes, pisos, adecuaciones de muros, viga canales, instalaciones hidrosanitarias cubiertas, instalaciones eléctricas y demás actividades básicas de mantenimiento.

Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

Actualmente se cuenta con un Banco de Materiales cuyo inventario se mantiene en promedio al cierre de cada vigencia alrededor de \$2000.000.000 millones, se tienen identificados los materiales y suministros de mayor demanda.

01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
1. ADQUISICIÓN DE MATERIALES DESORDENADA	1.1 INADECUADA ROTACIÓN DE INVENTARIO
	1.2 DEFICIT DE RECURSOS PARA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
1. BAJA CAPACIDAD OPERATIVA PARA ATENDER LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PUBLICA A CARGO DEL MUNICIPIO	1.1 BAJA CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA PUBLICA A CARGO DEL MUNICIPIO
	1.2 ALTO RIESGO PARA LA COMUNIDAD POR EL MAL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA PUBLICA A CARGO DEL MUNICIPIO

Identificación y análisis de participantes

01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
Actor: Municipal Entidad: Chía - Cundinamarca Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: Financiera	Contratación para adquisición de materiales para reparaciones de infraestructura y equipamientos públicos institucionales
Actor: Otro Entidad: Funcionarios Públicos Posición: Beneficiario Intereses o Expectativas: Reporte de fallas en equipamientos	Beneficiario de equipamientos públicos institucionales adecuados
Actor: Otro Entidad: Población del municipio Posición: Beneficiario Intereses o Expectativas: Participación ciudadana	Beneficiario de las reparaciones de infraestructura y equipamientos públicos institucionales

02 - Análisis de los participantes

El municipio a través de su personal administra el Banco de Materiales y establece lineamientos técnicos para adelantar los procesos de contratación que permiten satisfacer las necesidades dentro de las actividades del fortalecimiento del Banco de Materiales. Los funcionarios dentro de su gestión pueden coadyuvar al cuidado y mantenimiento de equipamientos públicos institucionales adecuados, en la medida que hacen uso adecuado de los mismos y reportan de manera oportuna fallas y averías de estos. La población resulta beneficiaria del proyecto en la medida que las intervenciones en mantenimiento de infraestructura y equipamientos públicos institucionales permiten garantizar la movilidad y el bienestar en espacios físicos para atención a la ciudadanía, siendo los materiales un medio para lograr este fin.

Población afectada y objetivo

01 - Población afectada por el problema

Tipo de población

Personas

Número

141.917

Fuente de la información

DANE
Dirección de Sistemas de Información y Estadística-DIRSIE Chía

Localización

Ubicación general	Localización específica
Región: Centro Oriente Departamento: Cundinamarca Municipio: Chía Centro poblado: Resguardo:	POBLACION UBICADA EN LA ZONA URBANA Y RURA DEL MUNICIPIO

02 - Población objetivo de la intervención

Tipo de población

Personas

Número

141.917

Fuente de la información

DANE
Dirección de Sistemas de Información y Estadística-DIRSIE Chía

Localización

Ubicación general	Localización específica	Nombre del consejo comunitario
Región: Centro Oriente Departamento: Cundinamarca Municipio: Chía Centro poblado: Resguardo:	POBLACION UBICADA EN LA ZONA URBANA Y RURA DEL MUNICIPIO	

03 - Características demográficas de la población objetivo

Características demográficas de la población objetivo

Clasificación	Detalle	Número de personas	Fuente de la información
Etaría (Edad)	0 a 14 años	26.240	DANE Dirección de Sistemas de Información y Estadística-DIRSIE Chía
	15 a 19 años	38.848	DANE Dirección de Sistemas de Información y Estadística-DIRSIE Chía
	20 a 59 años	58.381	DANE Dirección de Sistemas de Información y Estadística-DIRSIE Chía
	Mayor de 60 años	18.448	DANE Dirección de Sistemas de Información y Estadística-DIRSIE Chía

5. Objetivos específicos

01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

Problema central

ESCASES DE MATERIALES DE FRECUENTE USO EN LA ATENCIÓN DE MANTENIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA A CARGO DEL MUNICIPIO

Objetivo general – Propósito

OPTIMIZAR EL INVENTARIO DE MATERIALES DE FRECUENTE USO EN LA ATENCIÓN DE MANTENIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS INSTITUCIONALES

Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
NÚMERO DE BANCOS DE MATERIALES OPTIMIZADOS	Medido a través de: Número Meta: 1 Tipo de fuente: Informe	Se verificará el cumplimiento de esta meta a través de las actas de recibotécnico y de liquidación de los diversos contratos que se ejecuten en razón a las actividades programadas para el desarrollo del proyecto, las cuales se validarán en la plataforma del SITESIGO

02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
Causa directa 1 ADQUISICIÓN DE MATERIALES DESORDENADA	ADQUIRIR DE MANERA ESTRATÉGICA MATERIALES Y SUMINISTROS
Causa indirecta 1.1 INADECUADA ROTACIÓN DE INVENTARIO	DESARROLLAR UNA ADECUADA ROTACIÓN DE INVENTARIO
Causa indirecta 1.2 DEFICIT DE RECURSOS PARA ADQUISICIÓN DE MATERIALES	INCREMENTAR LOS RECURSOS PARA LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

Alternativas de la solución

01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
Gestionar de manera ágil y oportuna la dotación de materiales para el Banco de Materiales.	Si	Completo

Evaluaciones a realizar

Rentabilidad:	Si
Costo - Eficiencia y Costo mínimo:	Si
Evaluación multicriterio:	No



Alternativa 1. Gestionar de manera ágil y oportuna la dotación de materiales para el Banco de Materiales.

Estudio de necesidades

01 - Bien o servicio

Bien o servicio
Materiales y suministros
Medido a través de
Unidad
Descripción
Materiales de construcción, petreos, asfaltos, eléctricos y de ferretería

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2016	1,00	1,00	0,00
2017	1,00	1,00	0,00
2018	1,00	1,00	0,00
2019	1,00	1,00	0,00
2020	1,00	0,00	1,00
2021	1,00	1,00	0,00
2022	1,00	1,00	0,00
2023	1,00	1,00	0,00

Alternativa: Gestionar de manera ágil y oportuna la dotación de materiales para el Banco de Materiales.

Análisis técnico de la alternativa

01 - Análisis técnico de la alternativa

Análisis técnico de la alternativa

El proyecto de inversión de Optimización del Banco de Materiales, busca contar de manera ágil y oportuna materiales y suministros que permitan atender las solicitudes de mantenimiento y reparaciones de infraestructura física, de esta manera el Banco de Materiales realiza gestión de compra e inventario de elementos que se pueden dividir principalmente en cuatro grandes categorías:

- Adquisición y transporte de asfáltita, arena preparada para slurry, material de cantera y material de río, para el mantenimiento de la malla vial, construcción y mantenimiento de vías y ciclorutas, construcción de alcantarillados y mantenimiento de la infraestructura institucional.
- Adquisición y transporte de emulsiones asfálticas para la construcción y mantenimiento de vías urbanas y rurales.
- Adquisición y transporte de mezcla densa en caliente para la construcción y el mantenimiento de la malla vial y ciclorutas.
- Adquisición de prefabricados de concreto y arcilla para la construcción y mantenimiento de vías, andenes, y espacio público.
- Adquisición de materiales de construcción, eléctricos y de ferretería en general, para el mantenimiento de edificios públicos y demás obras de inversión pública.

Alternativa: Gestionar de manera ágil y oportuna la dotación de materiales para el Banco de Materiales.

Localización de la alternativa

01 - Localización de la alternativa

Ubicación general	Ubicación específica
Región: Centro Oriente Departamento: Cundinamarca Municipio: Chía Centro poblado: Resguardo: Latitud: Longitud:	El Banco de Materiales se administra en 3 ubicaciones: - Bodega la Afiliada carrera 9 con calle 12 - Bodega Patio de Maniobras - Centro de Acopio Avenida Chilacos

02 - Factores analizados

Aspectos administrativos y políticos,
Cercanía a la población objetivo,
Cercanía de fuentes de abastecimiento,
Comunicaciones,
Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros)

Alternativa: Gestionar de manera ágil y oportuna la dotación de materiales para el Banco de Materiales.

Cadena de valor de la alternativa

Costo total de la alternativa: \$ 11.806.626.309,00

1 - Objetivo específico 1 Costo: \$ 11.806.626.309

ADQUIRIR DE MANERA ESTRATÉGICA MATERIALES Y SUMINISTROS

Producto	Actividad
1.1 Material rodante adquirido Medido a través de: Número de material rodante Cantidad: 1,0000 Costo: \$ 11.806.626.309	1.1.1 Adquisición y transporte de asfáltita, arena preparada para slurry, material de cantera y material de río, para el mantenimiento de la malla vial, construcción y mantenimiento de vías y ciclorutas, construcción de alcantarillados y mantenimiento de la infraestructura institucional. Costo: \$ 2.361.325.261 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si
	1.1.2 Adquisición y transporte de emulsiones asfálticas para la construcción y mantenimiento de vías urbanas y rurales Costo: \$ 2.361.325.261 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si
	1.1.3 Adquisición y transporte de mezcla densa en caliente para la construcción y el mantenimiento de la malla vial y ciclorutas. Costo: \$ 2.361.325.261 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si
	1.1.4 Adquisición de prefabricados de concreto y arcilla para la construcción y mantenimiento de vías, andenes, y espacio público. Costo: \$ 2.361.325.261 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si
	1.1.5 Adquisición de materiales de construcción, eléctricos y de ferretería en general, para el mantenimiento de edificios públicos y demás obras de inversión pública. Costo: \$ 2.361.325.265 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si

Alternativa: Gestionar de manera ágil y oportuna la dotación de materiales para el Banco de Materiales.

Actividad 1.1.1 Adquisición y transporte de asfáltita, arena preparada para slurry, material de cantera y material de río, para el mantenimiento de la malla vial, construcción y mantenimiento de vías y ciclorutas, construcción de alcantarillados y mantenimiento de la infraestructura institucional.

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$299.763.137,00
1	\$1.153.163.137,00
2	\$175.635.850,00
3	\$732.763.137,00
Total	\$2.361.325.261,00

Periodo	Total
0	\$299.763.137,00
1	\$1.153.163.137,00
2	\$175.635.850,00
3	\$732.763.137,00
Total	

Actividad 1.1.2 Adquisición y transporte de emulsiones asfálticas para la construcción y mantenimiento de vías urbanas y rurales

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$299.763.137,00
1	\$1.153.163.137,00
2	\$175.635.850,00
3	\$732.763.137,00
Total	\$2.361.325.261,00

Periodo	Total
0	\$299.763.137,00
1	\$1.153.163.137,00
2	\$175.635.850,00
3	\$732.763.137,00
Total	

Actividad 1.1.3 Adquisición y transporte de mezcla densa en caliente para la construcción y el mantenimiento de la malla vial y ciclorutas.

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$299.763.137,00
1	\$1.153.163.137,00
2	\$175.635.850,00
3	\$732.763.137,00
Total	\$2.361.325.261,00

Periodo	Total
0	\$299.763.137,00
1	\$1.153.163.137,00
2	\$175.635.850,00
3	\$732.763.137,00
Total	

Actividad 1.1.4 Adquisición de prefabricados de concreto y arcilla para la construcción y mantenimiento de vías, andenes, y espacio público.

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$299.763.137,00
1	\$1.153.163.137,00
2	\$175.635.850,00
3	\$732.763.137,00
Total	\$2.361.325.261,00

Periodo	Total
0	\$299.763.137,00
1	\$1.153.163.137,00
2	\$175.635.850,00
3	\$732.763.137,00
Total	

Actividad 1.1.5 Adquisición de materiales de construcción, eléctricos y de ferretería en general, para el mantenimiento de edificios públicos y demas obras de inversión pública.

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$299.763.138,00
1	\$1.153.163.138,00
2	\$175.635.851,00
3	\$732.763.138,00
Total	\$2.361.325.265,00

Periodo	Total
0	\$299.763.138,00
1	\$1.153.163.138,00
2	\$175.635.851,00
3	\$732.763.138,00
Total	

Alternativa: Gestionar de manera ágil y oportuna la dotación de materiales para el Banco de Materiales.

Análisis de riesgos alternativa

01 - Análisis de riesgo

	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
1-Propósito (Objetivo general)	Financieros	Recursos insuficientes para el desarrollo del proyecto	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 5. Catastrófico	Equipamientos Públicos e Infraestructura sin reparaciones y/o mantenimientos	Planeación financiera adecuada
2-Componente (Productos)	De costos	Aumento súbito e inesperado de precios	Probabilidad: 2. Improbable Impacto: 4. Mayor	Imposibilidad de adquirir materiales	Monitoreo de los precios de referencia
3-Actividad	Administrativos	De Calidad de Productos, Bienes o Servicios Mezcla Densa en Caliente defectuosa	Probabilidad: 2. Improbable Impacto: 4. Mayor	Intervenciones de Mantenimiento en la Malla Vial que no son efectivas	Ensayos de laboratorio de los materiales adquiridos

Alternativa: Gestionar de manera ágil y oportuna la dotación de materiales para el Banco de Materiales.

Ingresos y beneficios alternativa

01 - Ingresos y beneficios

Ahorro del 3% al realizar compras de materiales para la malla vial, de construcción y ferretería al por mayor

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Peso m/c

Bien producido: Insumos varios

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.79

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
0	1,00	\$44.964.471,00	\$44.964.471,00
1	1,00	\$172.974.471,00	\$172.974.471,00
2	1,00	\$26.345.378,00	\$26.345.378,00
3	1,00	\$109.914.471,00	\$109.914.471,00

Ahorro del 9% por kilometro en los contratos del mantenimiento vial, al realizar el suministro del materiales de cantera, prefabricados y de rodadura por parte del Banco de Materiales al contratista

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Peso m/c

Bien producido: Otros

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
0	60,00	\$66.351.467,00	\$3.981.088.020,00
1	60,00	\$68.872.824,00	\$4.132.369.440,00
2	60,00	\$71.489.992,00	\$4.289.399.520,00
3	60,00	\$74.206.613,00	\$4.452.396.780,00

02 - Totales

Periodo	Total beneficios	Total
0	\$4.026.052.491,00	\$4.026.052.491,00
1	\$4.305.343.911,00	\$4.305.343.911,00
2	\$4.315.744.898,00	\$4.315.744.898,00
3	\$4.562.311.251,00	\$4.562.311.251,00

Alternativa 1

Flujo Económico

01 - Flujo Económico

P	Beneficios e ingresos (+)	Créditos(+)	Costos de preinversión (-)	Costos de inversión (-)	Costos de operación (-)	Amortización (-)	Intereses de los créditos (-)	Valor de salvamento (+)	Flujo Neto
0	\$3.220.392.348,1	\$0,0	\$0,0	\$1.498.815.686,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$1.721.576.662,1
1	\$3.442.545.384,1	\$0,0	\$0,0	\$5.765.815.686,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-2.323.270.301,9
2	\$3.452.332.464,6	\$0,0	\$0,0	\$878.179.251,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$2.574.153.213,6
3	\$3.648.749.856,1	\$0,0	\$0,0	\$3.663.815.686,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-15.065.829,9

Indicadores y decisión

01 - Evaluación económica

Indicadores de rentabilidad			Indicadores de costo-eficiencia	Indicadores de costo mínimo	
Valor Presente Neto (VPN)	Tasa Interna de Retorno (TIR)	Relación Costo Beneficio (RCB)	Costo por beneficiario	Valor presente de los costos	Costo Anual Equivalente (CAE)
Alternativa: Gestionar de manera ágil y oportuna la dotación de materiales para el Banco de Materiales.					
\$1.688.603.799,87	No aplica	\$1,17	\$70.145,06	\$9.954.776.164,86	\$555.946.520,19

Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Material rodante adquirido	\$9.954.776.164,86

03 - Decisión

Alternativa

Gestionar de manera ágil y oportuna la dotación de materiales para el Banco de Materiales.

Indicadores de producto

01 - Objetivo 1

1. ADQUIRIR DE MANERA ESTRATÉGICA MATERIALES Y SUMINISTROS

Producto

1.1. Material rodante adquirido

Indicador

1.1.1 Material rodante con estándares de bajas o cero emisiones adquirido

Medido a través de: Número de material rodante

Meta total: 1,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	1,0000	1	1,0000
2	1,0000	3	1,0000

Indicadores de gestión

01 - Indicador por proyecto

Indicador

Actas de recibo suscritas

Medido a través de: Número

Código: 0600G128

Fórmula:

Tipo de Fuente: Informe

Fuente de Verificación: Se verificara el cumplimiento de esta meta a través de las actas de recibo técnico y de liquidación de los diversos contratos que se ejecuten en razón a las actividades programadas para el desarrollo del proyecto, las cuales se validarán en la plataforma del SITESIGO

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	5	1	5
2	5	3	5
		Total:	20

Esquema financiero

01 - Clasificación presupuestal

Programa presupuestal

2408 - Prestación de servicios de transporte público de pasajeros

Subprograma presupuestal

0603 RED VIAL TERCIARIA



Impreso el 24/07/2020 8:33:54 a.m.

02 - Resumen fuentes de financiación

Etapas	Entidad	Tipo Entidad	Tipo de Recurso	Periodo	Valor
Inversión	CHÍA	Municipios	Propios	0	\$1.498.815.686,00
				1	\$5.765.815.686,00
				2	\$878.179.251,00
				3	\$3.663.815.686,00
				Total	\$11.806.626.309,00
	Total Inversión				\$11.806.626.309,00
Total					\$11.806.626.309,00



Resumen del proyecto

Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Objetivo General	OPTIMIZAR EL INVENTARIO DE MATERIALES DE FRECUENTE USO EN LA ATENCIÓN DE MANTENIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS INSTITUCIONALES	NÚMERO DE BANCOS DE MATERIALES OPTIMIZADOS	Tipo de fuente: Informe Fuente: Se verificara el cumplimiento de esta meta a través de las actas de recibotecnico y de liquidación de los diversos contratos que se ejecuten en razón a las actividades programadas para el desarrollo del proyecto, las cuales se validarán en la plataforma del SITESIGO	El financiamiento de todas las actividades de los proyectos, se logra a través de una buena gestión presupuestal por medio de recursos propios y otros por cofinanciación.
Componentes (Productos)	1.1 Material rodante adquirido	Material rodante con estándares de bajas o cero emisiones adquirido	Tipo de fuente: Informe Fuente: Se verificara el cumplimiento de esta meta a través de las actas de recibo técnico y de liquidación de los diversos contratos que se ejecuten en razón a las actividades programadas para el desarrollo del proyecto, las cuales se validarán en la plataforma del SITESIGO	se adelantan buenos estudios de mercado de los insumos y se adelanta un monitoreo de los precios de referencia
Actividades	1.1.1 - Adquisición y transporte de asfáltita, arena preparada para slurry, material de cantera y material de río, para el mantenimiento de la malla vial, construcción y mantenimiento de vías y ciclorutas, construcción de alcantarillados y mantenimiento de la infraestructura institucional. (*) 1.1.2 - Adquisición y transporte de emulsiones asfálticas para la construcción y mantenimiento de vías urbanas y rurales(*) 1.1.3 - Adquisición y transporte de mezcla densa en caliente para la construcción y el mantenimiento de la malla vial y ciclorutas. (*) 1.1.4 - Adquisición de prefabricados de concreto y arcilla para la construcción y mantenimiento de vías, andenes, y espacio público. (*) 1.1.5 - Adquisición de materiales de construcción, eléctricos y de ferretería en general, para el mantenimiento de edificios públicos y demás obras de inversión pública. (*)	Nombre: Actas de recibo suscritas Unidad de Medida: Número Meta: 20.0000	Tipo de fuente: Fuente:	Se adelanta un buen control de calidad de los materiales adquiridos, mediante ensayos de laboratorio

(*) Actividades con ruta crítica