

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN



EL IMPACTO DE LA CURVA DE APRENDIZAJE SOBRE EL PROYECTO
TERMINAL DE CABECERA SUR TRAS IMPLEMENTACIÓN DE LA
HERRAMIENTA LAST PLANNER SYSTEM

TEMA

JUAN JOSÉ MONTEJO GALLEGO

ESTUDIANTE

FERNANDO CERVERÓ ROMERO

TUTOR

SEPTIEMBRE 2018

CALI, COLOMBIA – VALENCIA, ESPAÑA

AGRADECIMIENTOS

Después de mucho tiempo de trabajo, de implementación, de preparación y tiempo para decidirme, doy fin a un trabajo que certifica mi desempeño positivo en el Master de Edificación de la UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA.

Si quiero empezar por agradecer, debo agradecer a la vida... Me dio esta gran oportunidad la cuál busqué aprovechar al máximo y de la cuál obtuve no solamente un gran conocimiento, sino amistades que durarán toda la vida. Gracias a mis dos grandes hermanos, Carlos Aleixandre y Alberto Llobat, no solamente me acompañaron durante mi año de estudio, sino durante todo este año de desarrollo desde la lejanía, probándome que nuestro gran afecto no tiene fronteras.

Dar gracias especiales a mi tutor y amigo Fernando Cerveró, pues es un crack y no ha dudado ni un segundo en brindarme todo su conocimiento, es él quién me enamoró de LEAN CONSTRUCTION y espero que siga enamorando muchas generaciones de Master venideras. Igualmente, a María Jesús, su gran compañera laboral, quién con su paciencia y orden, hizo que este trabajo tuviera por fin un final.

Mi familia, ellos han sido el motor de todo, son los grandes líderes en mi vida y no solamente me dieron la vida, me dieron todas las herramientas y me liberaron de restricciones para poder volar con libertad y alcanzar todas mis metas.

A mi Sarita, quién no se despegó ni un segundo de mi lado, me acompañó durante todo este proceso y me alentó en mis traspasadas, en mis miedos, en mis dudas y en mis alegrías... ¡Siempre creyendo firmemente en que todo esto sería posible!

¡A Dios, por darme aire en mis pulmones y sangre en las venas, es todo lo que le pido día a día, del resto me encargo yo!

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	2
INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVOS.....	9
GENERAL.....	9
ESPECÍFICOS	9
ESTADO DEL ARTE	10
MÉTODOS DE PROGRAMACIÓN Y CONTROL ACTUALES	10
DIAGRAMA DE BARRAS O GANTT.....	10
RELACIONES DE DEPENDENCIA ENTRE ACTIVIDADES O TAREAS	11
RUTA CRÍTICA	13
ACTIVIDADES CON HOLGURA.....	14
MARCO TEÓRICO.....	16
SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE TOYOTA.....	16
Lean Construction	19
Origen de Lean Construction.....	19
Principios Lean Construction	20
Herramientas y técnicas Lean Construction.....	21
LAST PLANNER SYSTEM	21
PLANIFICACIÓN MAESTRA (CRONOGRAMA GENERAL O MAESTRO)	22
PULL PLANNING.....	22
PLANIFICACIÓN CON LPS.....	22
LÍNEAS DE BALANCE	23
Análisis de Restricciones	24
Programación Semanal	25
Programación Diaria.....	25
Análisis de Fiabilidad. Medición del desempeño del sistema de planificación con el Porcentaje de Plan Cumplido (PPC).....	26
CICLO COMPLETO	26
CURVA DE APRENDIZAJE	27
CASO DE ESTUDIO	29
TERMINAL DEL SUR	29
Descripción del Proyecto.....	29
ACERCAMIENTO E INICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	39
INICIO	40

MASTER PLAN.....	40
PULL SESSION	41
NEGOCIACIÓN	45
WEEKLY MEETINGS.....	49
CURVA DE APRENDIZAJE CON LOS PPC	55
PORCENTAJE DE PROMESAS CUMPLIDAS	55
CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO.	57
ANÁLISIS DE RESTRICCIONES.....	58
DURACIÓN DE LAS REUNIONES.....	59
USO DE LA PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL.....	61
CONCLUSIONES	63
TESTIMONIOS TRAS LA IMPLEMENTACIÓN.....	66
BIBLIOGRAFÍA.....	70
ANEXOS	73

Ilustración 1. Diagrama de Gantt. Propia	11
Ilustración 2. TIPOS DE DEPENDENCIA. PROPIA	12
Ilustración 3. DIAGRAMA CON DEPENDENCIAS. PROPIA	12
Ilustración 4. RUTA CRÍTICA. PROPIA	13
Ilustración 5. PRINCIPIOS LEAN. Fernando Cerveró R	20
Ilustración 6. PLANIFICACIÓN EN CASCADA LPS. Fernando Cerveró R.....	22
Ilustración 7. EJEMPLO LOB EN PERT. Loría (NR)	24
Ilustración 8. LoB. Loría (NR)	24
Ilustración 9. TIPOS DE RESTRICCIONES. Brioso, 2011	25
Ilustración 10. NIVELES DE PLANIFICACIÓN EN LPS. Ballard, 2000.....	26
Ilustración 11. UBICACIÓN OBRA TDS. Adaptado de Google Maps	30
Ilustración 12. UBICACIÓN 3 FRENTE DE TRABAJO. Adaptación Google Maps	30
Ilustración 13. PROYECCIÓN ESTACIÓN DE PARADA. SAINC	31
Ilustración 14. FRENTE 1. SAINC.....	31
Ilustración 15. SECCIÓN PROYECTADA. SAINC	32
Ilustración 16. FRENTE 2. SAINC.....	33
Ilustración 17. PUENTE VEHÍCULAR FRENTE 2. SAINC.....	34
Ilustración 18. CONEXIÓN TRONCAL FRENTE 2. SAINC	34
Ilustración 19. EDIFICIO PORTAL FRENTE 3. SAINC	35
Ilustración 20. PROYECCIÓN INTERNA EDIFICIO PORTAL, FRENTE 3. SAINC	35
Ilustración 21. UBICACIÓN GENERAL PROYECTO COMPLETO. ADAPTACIÓN PROPIA ...	36
Ilustración 22. TRASLADO DE ÁRBOLES. SAINC	38
Ilustración 23. ACERCAMIENTO A SAINC. Propia	40
Ilustración 24. RESUMEN MS PROJECT FRENTE 1. SAINC.....	41
Ilustración 25. CARTA TIPO INIVATACIÓN PULL SESSION. Propia	41
Ilustración 26. PULL SESSION SAINC. Propia	42
Ilustración 27. Post-It Pull Session. THiNK PRODUCTIVITY.....	43
Ilustración 28. ACLARACIONES POR PARTE DE LA D.O. Propia.....	44
Ilustración 29. ESQUEMA EXPLICATIVO POR PARTE DE LA INTERVENTORÍA. Propia	44
Ilustración 30. RESULTADO PULL SESSION, Fluje de Actividades. Propia	45
Ilustración 31. EJEMPLIFICACIÓN USO DE LoB. THiNK PRODUCTIVITY	47
Ilustración 32. DIVISIÓN EN TRAMOS DE 100m. Propia	47
Ilustración 33. NEGOCIACIÓN CON LoB. Propia	48
Ilustración 34. PARTICIPACIÓN DE CONTRATISTAS EN LA NEGOCIACIÓN. Propia	48
Ilustración 35. MUESTRA PLANILLA DE RESTRICCIONES. COCOPLAN Software	50
Ilustración 36. PLANNING GENERAL, en verde marcadas las siguientes 6 semanas. COCOPLAN	50
Ilustración 37. PLANIFICACIÓN A 2 SEMANAS VISTA. COCOPLAN.....	51
Ilustración 38. PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL (WWP). COCOPLAN.....	52
Ilustración 39. ACTIVIDADES COMPLETADAS. COCOPLAN	53
Ilustración 40. ACTIVIDADES INCUMPLIDAS Y SU CNC. COCOPLAN	53
Ilustración 41. CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO (CNC) PARA TERMINAL DE CABECERA SUR. Propia.....	54
Ilustración 42. EJEMPLO CNC DE LA OBRA. COCOPLAN	54
Ilustración 43. PORCENTAJE DE PROMESAS CUMPLIDAS (PPC). COCOPLAN	55
Ilustración 44. PPC SEMANAL. COCOPLAN	56
Ilustración 45. ANÁLISIS CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO. COCOPLAN	57

Ilustración 46. HISTORIAL DE RESTRICCIONES. COCOPLAN.....	59
Ilustración 47. DURACIÓN DE REUNIONES. Propia.....	60
Ilustración 48. PLANILLA DE TRABAJO SEMANA 1L. Propia.....	61
Ilustración 49. PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL 2. Propia.....	62
Ilustración 50. PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL 3. Propia.....	62

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente y por muchos años las empresas constructoras han reproducido la forma en que gestionan y se construyen sus proyectos. Casi siempre son procesos ad hoc y otros tantos poco eficientes y con un sinfín de problemáticas a pesar del uso de nuevas tecnologías en términos de innovación y desarrollo. (Aziz & Hafez, 2013).

A nivel mundial y cómo característica general, el sector de la construcción se ha manifestado como uno de los sectores de mayor aporte en la economía de un país; su baja productividad, cómo es bien sabido en España, tiene consecuencias directas sobre el Producto Interno Bruto (PIB), afectando sobre todo la generación de empleos y con ello, todo el aporte fiscal que esto conlleva. Por esta razón, se hace más que urgente la implementación de nuevas tecnologías, nuevas formas de hacer lo que hasta hoy se ha venido realizando, lo que incluye no solamente perfeccionar procesos sino montarse a la ola de pensar más en el cliente y a su vez “humanizar” más el sector. No se puede olvidar que es la construcción la que debe cargar sobre sus hombros no solo la generación masiva de empleo en una sociedad, sino la que debe cargar con la gran responsabilidad de civilizar de una manera sostenible una nación. Por ello, aparece cómo respuesta inicial una nueva filosofía que busca maximizar el valor y disminuir los desperdicios dentro de los proyectos de construcción. Dicha filosofía se conoce como Lean Construction, la cual tuvo sus inicios en las empresas manufactureras. Koskela planteó en 1992 por primera vez las ventajas que se obtienen al hacer uso del Lean Construction, ya que contribuye a la mejora del desempeño en los proyectos.

La implementación de Lean Construction es muy beneficiosa para la mejoría de las fases del proyecto constructivo, pues incluso desde su concepción, se trabaja por vincular activamente a todas las personas relacionadas en el proyecto, con el fin de satisfacer las necesidades del cliente. Según lo descrito por autores como (Koskela, 1992), los proyectos cuestan menos y hay una mayor confiabilidad en las fechas establecidas para las entregas, lo que finalmente repercute en una mejora del valor para el cliente.

Según (Koskela, 1992), su implementación contribuye a mejorar la competitividad de la construcción, autores como (Aziz & Hafez, 2013) sostienen que los proyectos correctamente gestionados con Lean Construction son enormemente beneficiados, ya que se establecen objetivos claros y alcanzables contribuyendo a una efectiva entrega final del producto.

Según (Botero, 2012) desde el 2002 se ha implementado Lean Construction en Colombia, sin embargo, su difusión no ha sido la esperada, pues la mayoría de constructoras importantes del sector son gerenciadas por profesionales que aún se rehúsan a la implementación de una nueva filosofía, pues la inversión ante lo desconocido y novedoso, aún causa mucho temor en la industria constructora.

Por todo esto, nace el interés de demostrar cómo la filosofía actúa de manera positiva y para poder entrar de una manera impactante, se implementa la herramienta LAST PLANNER SYSTEM, la cual explicaremos durante el desarrollo de este documento. Se busca demostrar con datos específicos e indicadores, cómo la implementación de dicha herramienta y sobre todo, el seguimiento y control de su correcta implementación, causa impactos positivos en el desarrollo de un proyecto de infraestructura en la ciudad de Cali, Colombia

OBJETIVOS

GENERAL: Evaluar el impacto que produce la implementación de la herramienta LAST PLANNER SYSTEM cómo metodología de reducción de la variabilidad sobre un proyecto de vivienda planificado de la manera tradicional.

ESPECÍFICOS: Lograr implementar de manera eficaz y correcta la filosofía LEAN CONSTRUCTION a través de una de sus herramientas.

Incentivar y fomentar la planificación colaborativa que se desarrolla durante la implementación temprana de la obra y así cada semana durante las Reuniones Semanales.

Analizar finalmente el impacto (positivo o negativo) que tiene la implementación de la herramienta, visto como una curva de aprendizaje donde se puedan establecer conclusiones del resultado de la aplicación a medida que pasa un tiempo (T) determinado.

ESTADO DEL ARTE

MÉTODOS DE PROGRAMACIÓN Y CONTROL ACTUALES

En la actualidad se maneja un método de programación y control basado en la herramienta Microsoft Project, cuyo uso viene desde hace casi dos décadas y que realmente ha servido muchísimo en la planificación de una obra; incluso su concepción inicial se dio tras la idea de hacer la secuencia para preparar unos huevos, por allá en los 80s. De mi experiencia, queda que la mejor forma de planificar es usando dicha herramienta y que en todas las obras, pequeñas o grandes, se planifica siempre de la misma forma. A continuación, explicaré la técnica más usadas en la programación de obra:

DIAGRAMA DE BARRAS O GANTT

Éste método fue desarrollado por Henry L. Gantt, quien fuera pionero en la implementación del conocido método científico para la producción Industrial. Algo así como la revolución vivida a la fecha con la implementación de varias filosofías encaminadas a la industria de producción manufacturera en el mercado de la construcción.

Este es un método gráfico y muy fácil de entender.

El concepto básico del diagrama de barras es la representación de una actividad en forma de una barra cuya longitud representa la duración estimada en tiempo para dicha actividad. Esta misma barra puede usarse también para graficar el avance real de la actividad.

De esta manera el diagrama de barras funciona como un modelo de planeación y de control al mismo tiempo. Como en toda técnica de programación, los diagramas de barras son desarrollados descomponiendo el trabajo en las actividades necesarias que deben desarrollarse para obtener un resultado o producto.

En la elaboración de un diagrama de barras se elabora una tabla donde se coloca en la columna uno el nombre de la actividad y en la columna dos la duración de cada actividad, normalmente en días, y a continuación se dibujan las barras dentro de una escala de tiempo.

A pesar de que en el diagrama de barras si se pueden relacionar las actividades con flechas, tal como se muestra en la ilustración 1, no se logra apreciar **la ruta crítica**, ni se puede percibir de manera precisa una secuencia lógica del grupo de actividades (Oberlender, 1993).

En la actualidad existen diferentes formas de hacer dichos diagramas. Una de las formas es el Microsoft Excel, por ejemplo, aunque el más utilizado es el Microsoft Project pues dicha herramienta fue desarrollada justamente para el control y programación de actividades.

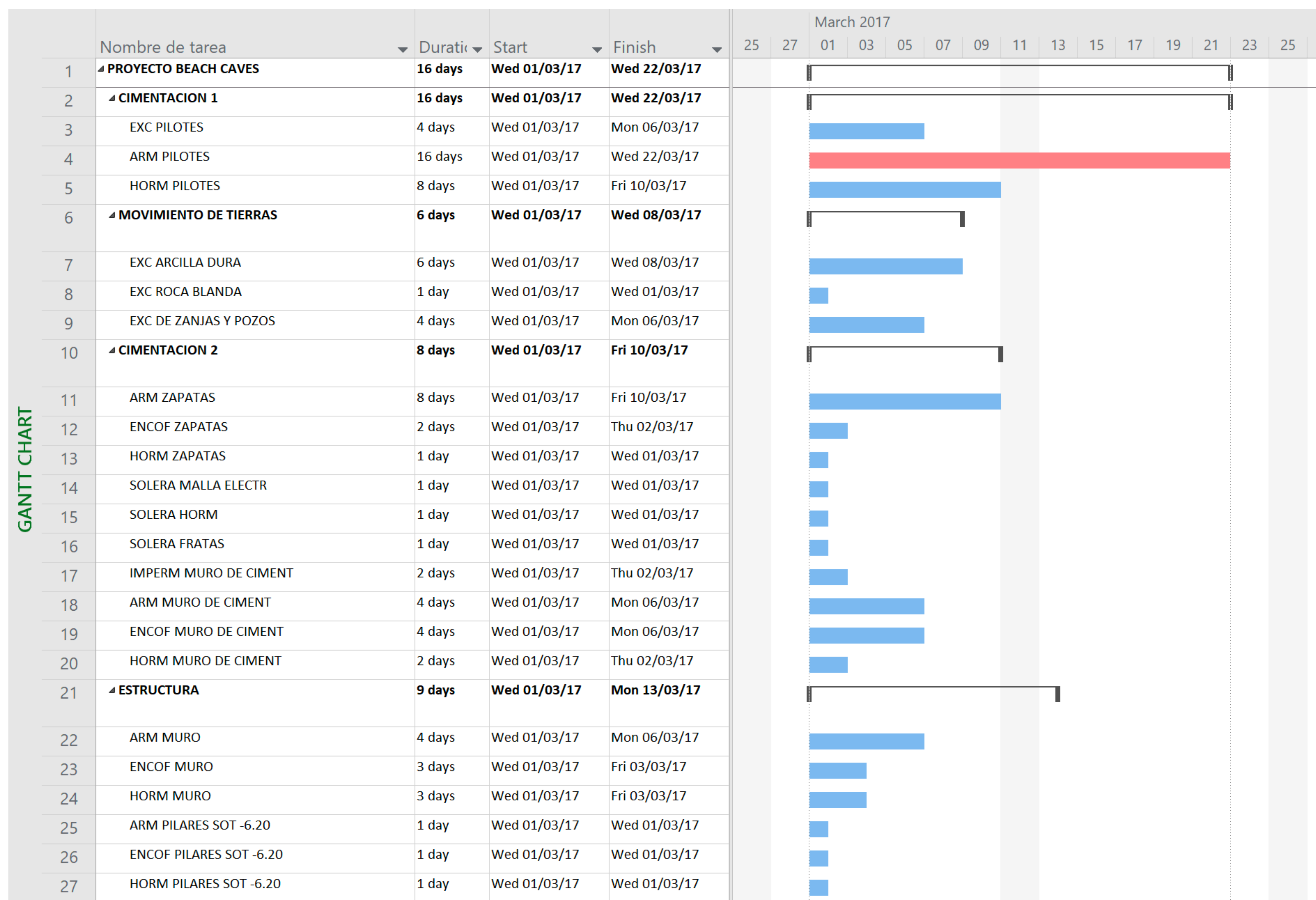


Ilustración 1. Diagrama de Gantt. Propia

RELACIONES DE DEPENDENCIA ENTRE ACTIVIDADES O TAREAS

Una vez tenemos definidas nuestras actividades y sub-actividades que la componen con su respectiva duración, se procede a identificar una secuencia “lógica” para la ejecución de las mismas. De allí nacen las dependencias entre actividades, que definen no solamente una secuencia, sino los inicios y fines que demarcan las actividades.

Existen en Microsoft Project 4 tipos de dependencias definidas, Fin – Comienzo (FC), Comienzo – Comienzo (CC), Fin – Fin (FF), Comienzo – Fin (CF).

DEPENDENCIA ENTRE TAREAS	DESCRIPCIÓN
Fin a comienzo (FC)	La tarea B no puede comenzar hasta que finalice la tarea A
Comienzo a comienzo (CC)	La tarea B no puede comenzar hasta que comience la tarea A
Fin a fin (FF)	La tarea B no puede finalizar hasta que finalice la tarea A
Comienzo a fin (CF)	La tarea B no puede finalizar hasta que comience la tarea A

Ilustración 2. TIPOS DE DEPENDENCIA. PROPIA

Pese a que el programa mantiene dichas relaciones, existen en la construcción actividades que no permite programar Microsoft Project y que pueden generar dobles dependencias, es decir, que deban empezar al mismo tiempo y acabar al mismo tiempo, lo que a veces se puede convertir en una dificultad a la hora de programar actividades para proyectos de gran envergadura.

En la construcción, una vez las tareas están establecidas en su orden cronológico, las dependencias entonces marcan el inicio y final claro de las actividades programadas. Con dichas dependencias se marca una red amplia de precedencias, lo cual nos permite visualizar como la demora o el avance en una de las actividades puede llegarnos a afectar el tiempo estimado para terminar el proyecto.

Una vez implementadas estas dependencias, obtendríamos entonces un diagrama de Gantt que describe el desarrollo de todo nuestro programa según nuestro propio criterio, marcando claramente las actividades, sus predecesoras y sucesoras y los traslapos que podrían presentarse producto de las dependencias marcadas.

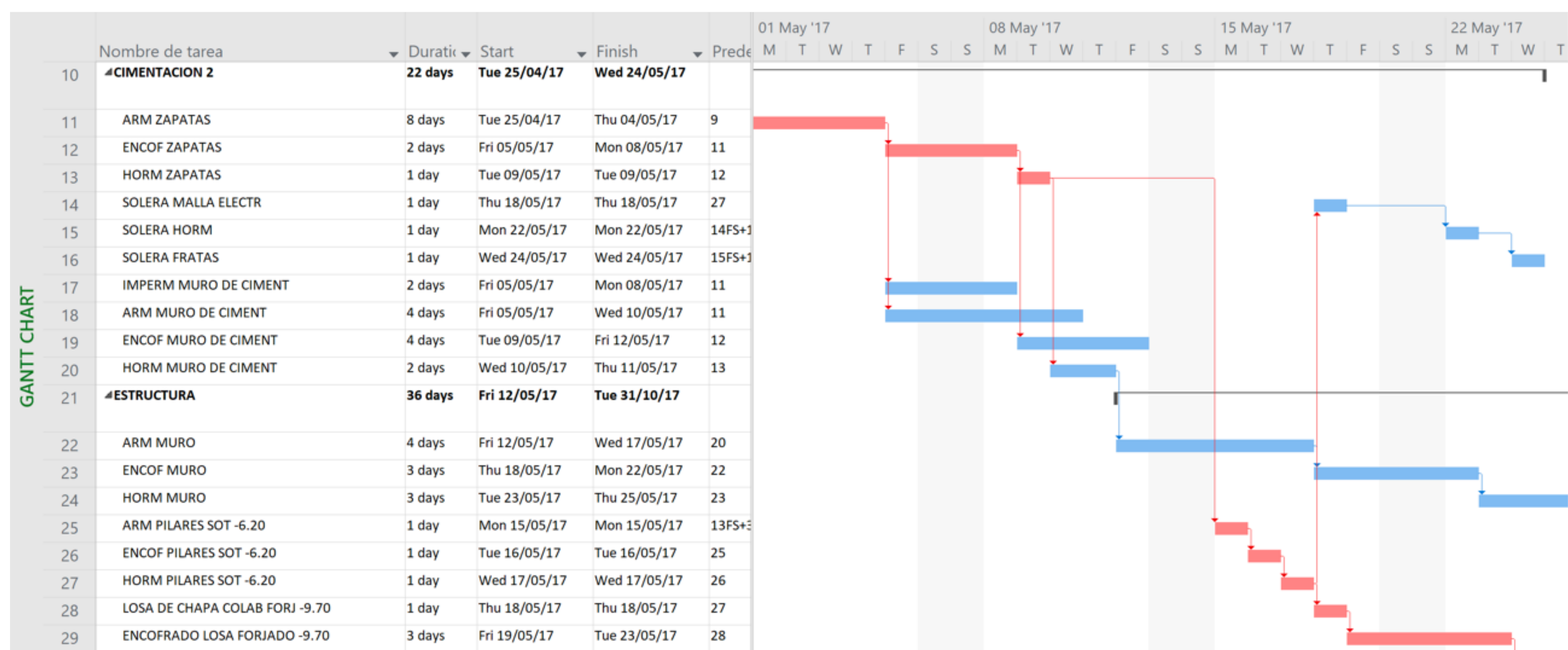


Ilustración 3. DIAGRAMA CON DEPENDENCIAS. PROPIA

RUTA CRÍTICA

El método de la ruta crítica o del camino crítico es un algoritmo utilizado para el cálculo de tiempos y plazos en la planificación de proyectos (Keller 1961). Este sistema de cálculo conocido por sus siglas en inglés CPM (Critical Path Method), fue desarrollado en 1957 en los Estados Unidos de América, por un centro de investigación de operaciones para las firmas Dupont y Remington Rand, buscando el control y la optimización de los costos mediante la planificación y programación adecuadas de las actividades componentes del proyecto. Otro proyecto importante de esa época, el proyecto "Polaris" originó en 1958 la creación de uno de los métodos de programación por camino crítico, conocido con el nombre de PERT (Program Evaluation and Review Technique). (Munier 1996)

Según (Método de la Ruta Crítica, s.f) En administración y gestión de proyectos, una ruta crítica es la secuencia de los elementos terminales de la red de proyectos con la mayor duración entre ellos, determinando el tiempo más corto en el que es posible completar el proyecto. La duración de la ruta crítica determina la duración del proyecto entero. Cualquier retraso en un elemento de la ruta crítica afecta a la fecha de término planeada del proyecto, y se dice que no hay holgura en la ruta crítica.

Un proyecto puede tener varias rutas críticas paralelas. Una ruta paralela adicional a través de la red con la duración total cercana a la de la ruta crítica, aunque necesariamente menor, se llama ruta sub-crítica.

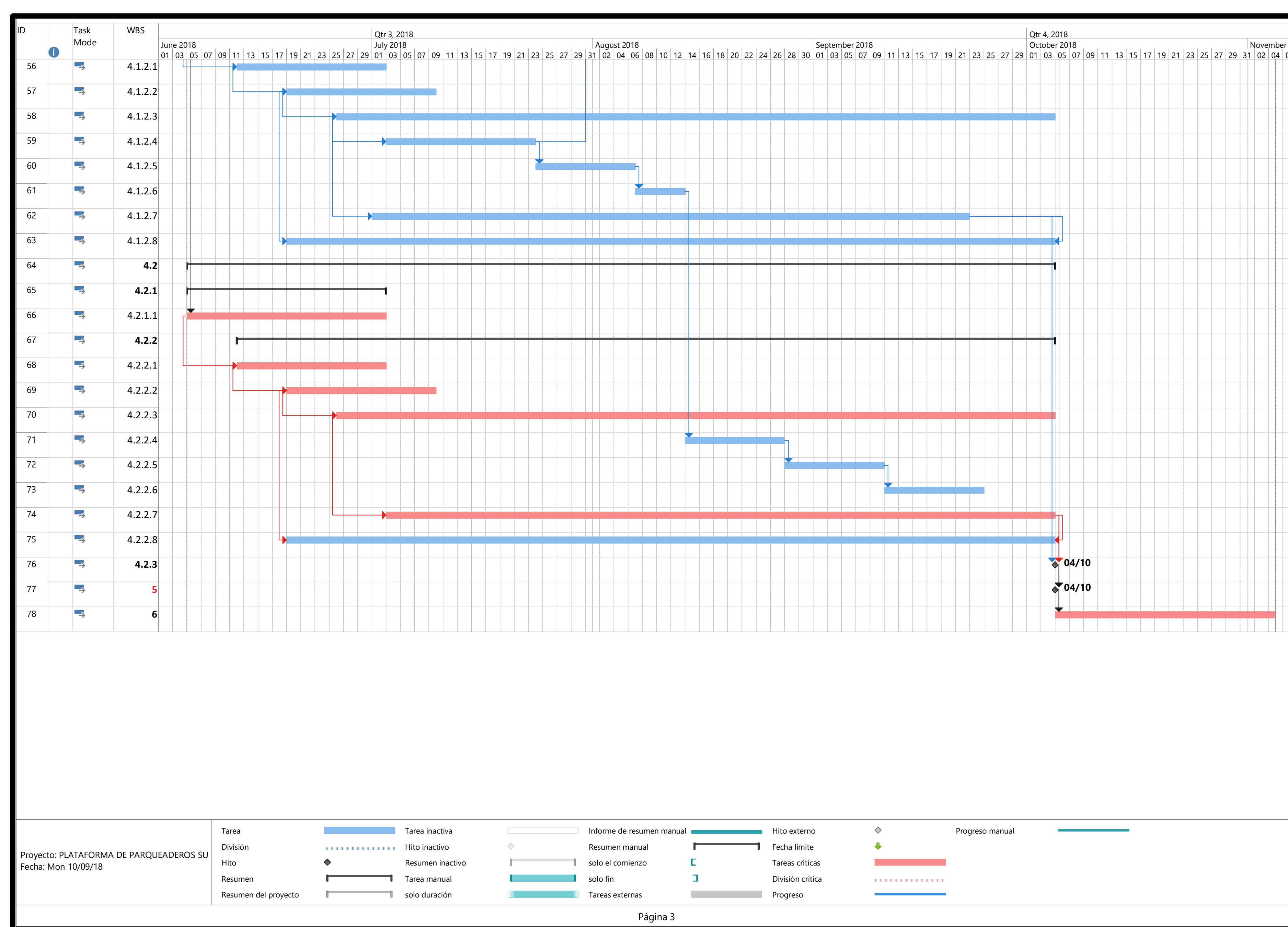


Ilustración 4. RUTA CRÍTICA. PROPIA

Originalmente, el método de la ruta crítica consideró solamente dependencias entre los elementos terminales. Un concepto relacionado es la cadena crítica, la cual agrega dependencias de recursos. Cada recurso depende del manejador en el momento donde la ruta crítica se presente.

A diferencia de la técnica de revisión y evaluación de programas (PERT), el método de la ruta crítica usa tiempos ciertos (reales o deterministas). Sin embargo, la elaboración de un proyecto basándose en redes CPM y PERT son similares y consisten en:

- **Identificar todas las actividades** que involucra el proyecto, lo que significa, determinar relaciones de precedencia, tiempos técnicos para cada una de las actividades.
- **Construir una red** con base en nodos y actividades (o arcos, según el método más usado), que implican el proyecto.
- **Analizar** los cálculos específicos, identificando la ruta crítica y las holguras de las actividades que componen el proyecto.

En términos prácticos, la ruta crítica se interpreta como la dimensión máxima que puede durar el proyecto y las diferencias con las otras rutas que no sean la crítica, se denominan tiempos de holgura.

ACTIVIDADES CON HOLGURA

En este orden de ideas y teniendo en cuenta los conceptos mencionados anteriormente, sobre todo el concepto inmediatamente anterior, surge una nueva definición: Actividades con Holgura.

Estas actividades en resumidas cuentas son todas aquellas que no se encuentran en la ruta crítica, esto quiere decir que dichas actividades tienen un retraso “permitido” en su ejecución para el cual no afectaría la fecha de terminación del proyecto planificado. Dichas actividades suelen representarse con el color azul (Figura 2), sin embargo, TODAS las actividades de nuestro proyecto deben ser potencialmente críticas, de manera que aunque pueda demorarse su ejecución inicial o se ejecute en un poco más de los días planificados, dichas actividades deben tener un límite establecido por la misma secuencia de planificación, que indicará cuando la actividad pasa de tener holgura a convertirse en crítica pues empieza a tardar el inicio o finalización de actividades que son propiamente críticas.

A título personal pienso que las actividades que tienen holgura al ser catalogadas como tal, pierden peso dentro de la planificación y eso es un gran error. En muchísimas ocasiones la planificación de las mismas no es analizada, es decir, su secuencia no se gestiona y por ello el hecho de realizarlas en menos o más tiempo no tiene injerencia dentro de nuestra planificación. Aquí diré una opinión personal que espero no se considere copia, pues es un pensamiento, de nuevo, personal; aunque las actividades con holgura no incidan en el avance o retraso de la obra en los límites pactados, dichas actividades BIEN gestionadas pueden hacer que otras tareas críticas disminuyan su tiempo de ejecución, pues podrían, por ejemplo, hacer que los espacios estén menos congestionados y las áreas sean mas accesibles logrando entonces una posible reducción de tiempos que tendrán un impacto positivo en el desarrollo de todo el proyecto.

MARCO TEÓRICO

SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE TOYOTA

Después de la Segunda Guerra Mundial, con Japón en ruinas, la escasez de recursos (materiales, de mano de obra y financieros) hizo nacer una nueva forma de producir que representara menos costes: Lean Manufacturing.

Lean Manufacturing, también llamado Manufactura Lean, Lean Production o Producción Lean, es una filosofía que tiene sus orígenes en la empresa Toyota por lo que se le conoce también como el Sistema de Producción de Toyota (TPS). Sus principios fueron desarrollados por el Ingeniero Taiichi Ohno y ve la producción como transformación, como flujo y como un proceso que agrega valor al cliente (Ohno, 1988).

Su filosofía consiste en la eliminación de pérdidas, en la capacitación de los trabajadores, reducción de inventario y mejora de la productividad. En lugar de almacenar los recursos para su uso posterior en la producción, el equipo de Toyota construyó alianzas con los proveedores para su entrega en el momento más eficiente, en otras palabras, siguieron el “Just in Time” o “producir los elementos que se necesitan, en las cantidades que se necesitan, en el momento en que se necesitan”. “Al mismo tiempo, los problemas de calidad fueron atendidos por la industria japonesa bajo la guía de consultores estadounidenses como Deming, Juran y Feigenbaum. La filosofía de calidad evolucionó a partir de un método estadístico de aseguramiento de la calidad a un enfoque más amplio, incluyendo círculos de calidad y otras herramientas para el desarrollo de toda la compañía.” (Koskela 1992)

Los esposos Gilbreth tres décadas antes habían propuesto el modelo de flujos, producción como flujo o “Flow Management” que consiste en dividir los tiempos de trabajo en cuatro etapas: procesamiento, inspección, espera y movimiento (Gilbreth y Gilbreth 1922). De éstos, sólo el procesamiento es la transformación, los otros deberían ser eliminados o reducidos tanto como sea posible.

El sistema Toyota diseñó automóviles a pedido del cliente, hizo esfuerzos para reducir el tiempo de configuración de la máquina y mejorar la gestión de calidad, además desarrolló una serie de objetivos para el diseño del sistema de producción: producir un automóvil de acuerdo a los requerimientos del cliente, entregar al instante, y tener cero inventarios (Howell y Ballard 1998). “Mi mayor contribución fue construir un sistema de producción que pudiera responder sin despilfarros a los cambios del mercado y que, adicionalmente, por su propia naturaleza redujera los costes” (Ohno, 1988).

Toyota adoptó TWI en 1951 y tuvo una influencia directa en el desarrollo del Trabajo Estandarizado y de la mejora continua, aspecto fundamental del sistema (Graupp y Wrona, 2010; Liker y Meier, 2006; Liker y Meier, 2007). Asimismo, contribuyó a sentar las bases de la planificación colaborativa y los contratos relacionales o colaborativos que estableció Toyota con sus proveedores y colaboradores.

El Ingeniero Taiichi Ohno (1988), determinó siete tipos de pérdidas como el núcleo del Sistema de Producción, conocido también como Lean Manufacturing. La empresa Inventiam (2014) adaptó las definiciones de pérdidas como se indica a continuación:

1. Sobreproducción: Producir artículos para los cuales no existe demanda, o simplemente fabricar una cantidad superior a la demanda es un desperdicio muy común. La idea de producir grandes lotes para minimizar los costes de producción y almacenarlos en stock hasta que el mercado los demande, es un claro desperdicio, ya que utilizamos recursos de mano de obra, materias primas y financieros, que deberían haberse dedicado a otras cosas más necesarias.

2. Sobre proceso (Sobre procesamiento): Hacer un trabajo extra sobre un producto, el cual aportará unas cualidades por las que el cliente no está dispuesto a pagar o simplemente no le interesan, es un desperdicio que debemos eliminar, y que es uno de los más difíciles de detectar, ya que muchas veces el responsable del sobre proceso no sabe que lo está haciendo. Por ejemplo: limpiar dos veces, o simplemente, hacer un informe que nadie va a consultar.

3. Defectos (Trabajos rehechos): Todo el mundo entiende que los defectos de producción y los errores de servicio no aportan valor y producen un desperdicio muy grande, ya que consumimos materiales, mano de obra para reprocesar y/o atender las quejas, y sobre todo pueden provocar insatisfacción en el cliente.

4. Transporte: Cualquier movimiento innecesario de productos y materias primas ha de ser minimizado, ya que no aporta nada a la cadena de valor. El transporte cuesta dinero, equipos, combustible y mano de obra, y también aumenta los plazos de entrega. Cada vez que se mueve un material hay un riesgo de daños, y para evitarlo aseguramos el producto para el transporte, lo cual también requiere mano de obra y materiales.

5. Inventario: Es exceso de materia prima, trabajo en curso o producto terminado no agrega ningún valor al cliente, pero muchas empresas utilizan el inventario para minimizar el impacto de las ineficiencias en sus procesos. El inventario que sobrepase lo necesario para cubrir las necesidades del cliente tiene un impacto negativo en la economía de la empresa y emplea espacio valioso. A menudo un stock es una fuente de pérdidas por productos que se convierten en obsoletos,

posibilidades de sufrir daños, tiempo invertido en recuento y control y errores en la calidad escondidos durante más tiempo.

6. Movimiento: Todo movimiento innecesario de personas o equipamiento que no añada valor al producto es un despilfarro. Este despilfarro se puede confundir con el transporte, pero en este caso nos referimos a los movimientos dentro de un proceso, mientras que en el despilfarro de transporte nos referimos al movimiento entre procesos. La muda por movimiento está causada por un flujo de trabajo poco eficiente, un layout (distribución en planta) incorrecto y unos métodos de trabajo inconsistentes o mal documentados. Estos hacen que el operario se desplace más de lo que debería, que tenga que mover las materias primas de un lado para otro, etc., aumentando su cansancio y disminuyendo el tiempo dedicado a realizar lo que realmente aporta valor.

7. Esperas: Es el tiempo, durante la realización del proceso productivo, en el que no se añade valor. Esto incluye esperas de material, información, máquinas, herramientas, retrasos en el proceso de lote, averías, cuellos de botella. La causa más básica de tiempo de espera es un proceso desequilibrado, es decir, cuando una parte de un proceso corre más rápido que un paso anterior. Otra causa común de espera es cuando los materiales no están disponibles, ya sea debido a que los procesos de manipulación de materiales no funcionan eficazmente, o bien debido al agotamiento de las existencias por mala gestión de las compras y/o la poca sincronía con los proveedores.

Adicionalmente, el Talento Humano es propuesto como la octava categoría de pérdida (Liker y Meier, 2006). Se refiere a no usar apropiadamente la creatividad e inteligencia, en definitiva el talento de los trabajadores en el objetivo de eliminar las pérdidas. Se debe capacitar y entrenar a nuestros colaboradores sobre los alcances de los siete desperdicios. La fuerza de trabajo puede aportar propuestas, identificar oportunidades de mejoramiento, controlar la calidad en todos los procesos, entre otras contribuciones.

El Lean Manufacturing se basa en catorce principios (Liker, 2004):

1. Basar las decisiones de gestión en sistemas de largo plazo, incluso a costa de objetivos financieros de corto plazo.
2. Crear un flujo de procesos continuos, de esta manera saldrán a relucir los problemas.
3. Usar el sistema "Pull" para evitar la sobre producción. "Pull" puede ser traducido como "jalar" o "tirar". En este sistema las actividades aguas abajo comunican sus pre-requisitos a las actividades aguas arriba, y estas últimas sólo producen y le entregan lo solicitado en el momento que le indiquen.
4. Nivelar la carga de trabajo.

5. Implantar una cultura de “parar” la producción para solucionar problemas, para obtener la calidad deseada la primera vez.
6. Las tareas estandarizadas son la base para la mejora continua.
7. Usar controles visuales para que los problemas no sean ocultados.
8. Usar tecnología fiable, que esté probada y sirva para el proceso y las personas.
9. Desarrollar líderes que entiendan verdaderamente el trabajo, vivan la filosofía, y se la enseñen a los demás.
10. Desarrollar personas excepcionales y equipos que sigan la filosofía de la empresa.
11. Respetar a sus socios y proveedores, desafiarlos y ayudarlos a mejorar.
12. Ir y ver para entender verdaderamente la situación.
13. Tomar decisiones por consenso, considerando todas las opciones e implementar las decisiones rápidamente.
14. Convertirse en una organización de aprendizaje, haciendo reflexiones y a través de la mejora continua.

LEAN CONSTRUCTION

“Lean Construction es definido como una Filosofía de gestión para construcción y diseño la cual es inspirada por el Sistema de Producción de Toyota (Toyota Production System – TPS) y su interpretación como producción Lean y pensamiento Lean. Similar a sus inspiraciones Lean Construction tiene un enfoque en crear y entregar valor final al cliente, respetando personas, reduciendo desperdicios, creando un flujo de trabajo suave y practicando operaciones de mejoramiento continuo y aprendizaje”. Nesensohn (2014).

ORIGEN DE LEAN CONSTRUCTION

El origen se remonta a la década de los 90, cuando por primera vez el Ingeniero civil Lauri Koskela sistematizó los conceptos más avanzados de la administración moderna (Benchmarking; Kaizen o Mejoramiento continuo; Justo a Tiempo, etc.) junto con la Ingeniería de Métodos y Estudio del Trabajo para reformular los conceptos clásicos de programar y control de Obras. Posteriormente, en 1993 se realizó el 1er. Taller de LC en Espoo (Finlandia),

teniendo en cuenta las ideas de otros autores como: Shingo (1988), Schonberger (1990) y Plassl (1991).

PRINCIPIOS LEAN CONSTRUCTION

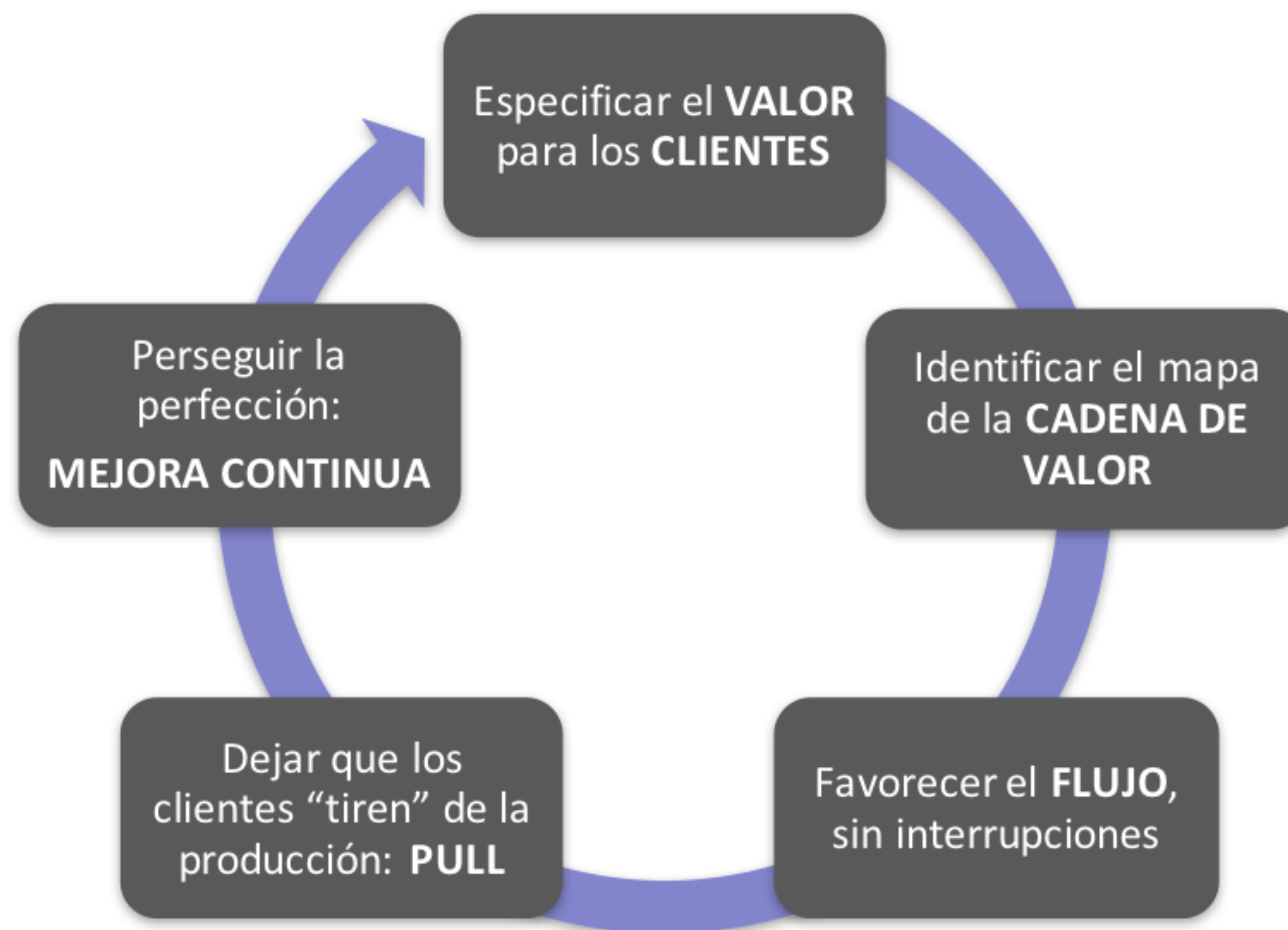


Ilustración 5. PRINCIPIOS LEAN. Fernando Cerveró R

- 1.- Reducir las actividades que no aportan valor al cliente.
- 2.- Aumentar el valor del producto / servicio a partir de las consideraciones de los clientes externos / internos.
- 3.- Reducir la variabilidad.
- 4.- Reducir el tiempo de ciclo.
- 5.- Minimizar los pasos para simplificar el proceso.
- 6.- Aumentar la flexibilidad de las salidas.
- 7.- Aumentar la transparencia del proceso.
- 8.- Centrarse en el proceso global.
- 9.- Introducir mejoras continuas en el proceso.
- 10.-Introducir mejoramiento continuo en los procesos.
- 11.- Benchmarking.

HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS LEAN CONSTRUCTION

De acuerdo con las investigaciones adelantadas por Womack, 1996 y Picchi 1993, para que Lean Construction funcione, se deben aplicar una serie de herramientas que permitan la aplicación de los principios teóricos de la filosofía. Para efectos del presente documento académico, destacaremos algunas herramientas, ya que fueron las implementadas en el ejercicio. Éstas herramientas son:

LAST PLANNER SYSTEM

Planificar adecuadamente se convierte en uno de los más efectivos métodos para incrementar la productividad, lo cual mejora la producción mediante la eliminación de esperas, se realizan las actividades en la secuencia más conveniente y se coordina la interdependencia de las múltiples actividades por realizar.

Ballard (1994) plantea que una buena planificación ocurre cuando se superan algunos obstáculos presentes en la industria de la construcción, como son los siguientes:

- La planificación no se concibe como un sistema, sino que se basa en las habilidades y el talento del profesional a cargo de la programación.
- El desempeño del sistema de planificación no se mide.
- Los errores en la planificación no se analizan, ni se identifican las causas de su ocurrencia.

El Last Planner System o Sistema del Último Planificador (SUP), sistema creado por Glenn Ballard y formalizado en detalle en su tesis doctoral (2000), tiene como punto de partida que todos los planeamientos son pronósticos, y todos los pronósticos están errados. Mientras más larga la predicción, más errada estará. Mientras más detallada la predicción, más errada estará.

El sistema propone planificar a mayor detalle a medida que se aproxime el día en que se realizará el trabajo, producir planeamientos colaborativamente con quienes realizarán el trabajo, identificar y levantar las restricciones de las tareas planeadas como equipo, hacer promesas confiables y aprender de las interrupciones (Ballard 2000).

El sistema Las Planner es una herramienta que nos ayuda a mejorar el flujo de las actividades programadas, reduciendo la variabilidad que existe en los proyectos de construcción, por tanto nos ayuda al mayor cumplimiento de las actividades. Considera a las personas que participan en la programación, quienes van a ejecutar más directamente la actividad, los cuales son: ingenieros de producción, supervisores, subcontratistas, capataces, coordinadores de seguridad y salud de la obra, etc. (Brioso 2011; Brioso 2012a).

PLANIFICACIÓN MAESTRA (CRONOGRAMA GENERAL O MAESTRO)

Es el primer elemento del sistema. Se establecen los plazos e hitos del cronograma general, se hace el listado de todas las actividades sin entrar en detalles, seleccionando el proceso constructivo adecuado, acorde al presupuesto y a los recursos disponibles. Se deben tener claros los entregables acorde a las necesidades y requerimientos de los clientes. De esta etapa depende que el sistema Last Planner sea exitoso. Además de definir los sistemas de producción, también debemos definir los aspectos organizativos del proyecto, tales como seguridad, gestión contractual, recursos humanos, temas administrativos, logística, etc. En definitiva se debe tener un Plan de Gestión del Proyecto que esté compatibilizado con el cronograma general.

PULL PLANNING

Es el segundo elemento del sistema Last Planner. En el Pull Planning se utiliza de un esfuerzo de planificación colaborativa, donde los ejecutores involucrados en el proyecto identifican las "transferencias" entre todos los participantes, es decir, participan en el diseño de las diferentes alternativas de trenes de actividades.

Tiene un enfoque de colaboración que incluye a aquellos que son directamente responsables de la supervisión del trabajo en el proyecto. Todos los planificadores identifican la lógica entre las actividades y se ajustan las secuencias (Alarcón 2012).

En la ilustración 19 se muestran los procesos usados en el Pull Planning, se enfatiza en tener los entregables identificados y los hitos alineados.

PLANIFICACIÓN CON LPS

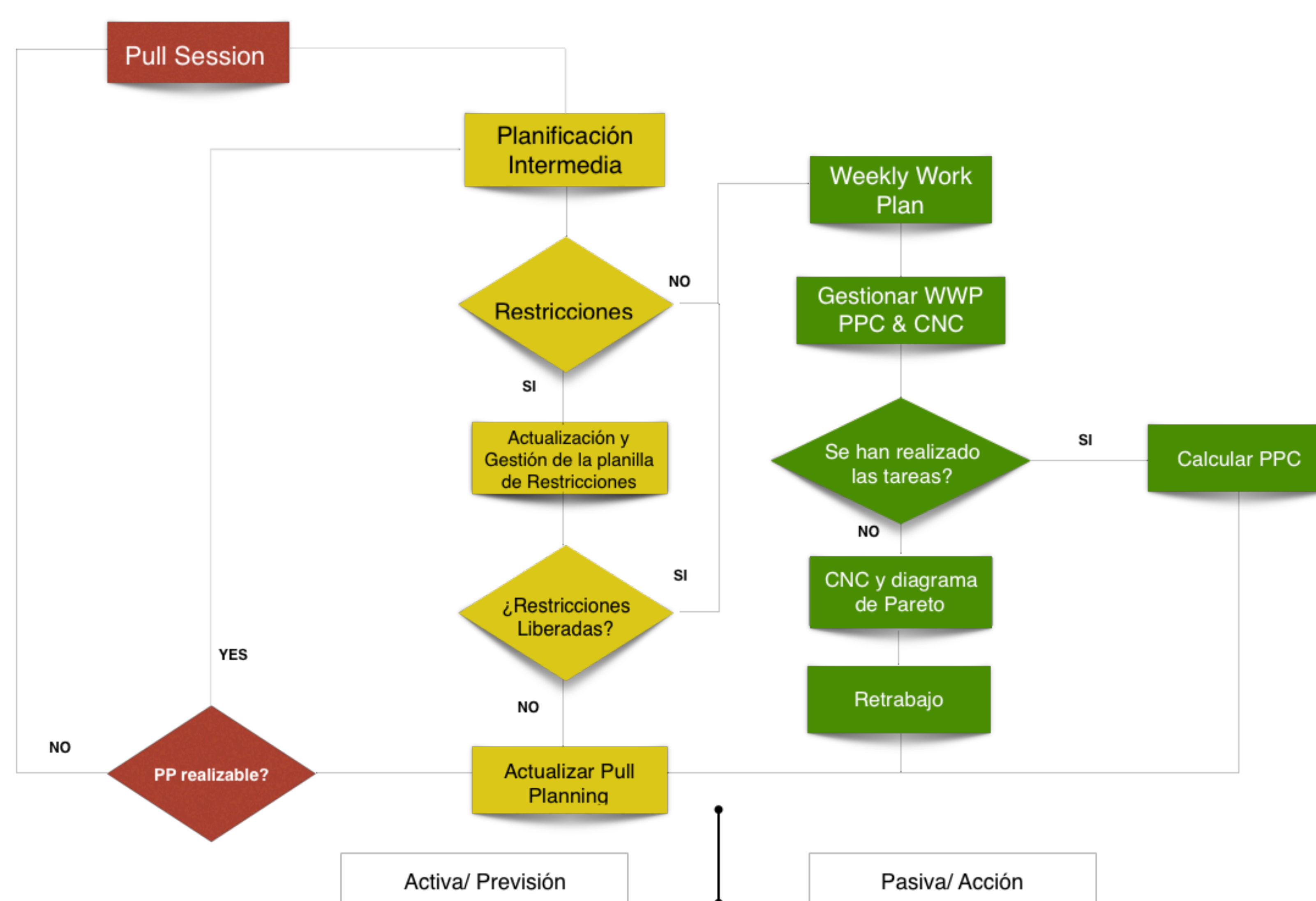


Ilustración 6. PLANIFICACIÓN EN CASCADA LPS. Fernando Cerveró R

Programación de Mediano Plazo o Lookahead

El Lookahead es el tercer elemento del sistema, se realiza una planificación a mediano plazo, el cual tiene un horizonte que depende del tipo de proyecto, en edificaciones normalmente se debe hacer de 2 a 8 semanas, según sea la duración del proyecto, la complejidad, el plazo de abastecimiento, etc. (Ballard 2000a). Nunca debe perderse de vista al Cronograma General y verificar su cumplimiento, incluyendo sus hitos (Brioso 2012a).

El principal objetivo del Lookahead es de llevar un control en el flujo de trabajo y de la correcta secuencia de las actividades de la programación general. Se debe considerar todos los aspectos que afecten o podrían afectar a cada actividad, sean temas logísticos, coordinación con oficina para la actualización de planos, recursos humanos, información para la elección de mano de obra, etc.

El Lookahead debe ser claro para todos los involucrados, los cuales deben comprometerse y ser los responsables de que las actividades encomendadas se cumplan. De esta manera, el cronograma podrá cumplirse sin percances.

Debemos identificar en el Lookahead cuáles son las restricciones a levantar para que las actividades puedan realizarse sin problemas, asimismo, deben estar claros cuales son los recursos que se necesitarán para el tratamiento de las restricciones (Brioso 2011).

LÍNEAS DE BALANCE

La Línea de Balance es una técnica de programación que permite mostrar el trabajo que se realiza en un proyecto de construcción como una sola línea, o barra, en una gráfica, en vez de una serie de actividades como se haría en un diagrama de barras, resultante de CPM, PDM o PERT. Un proyecto típico podría ser uno de vivienda consistente en varias unidades que requieren el mismo tipo de trabajo, tal como cimentación, muros de block, techos de concreto y acabados e instalaciones. Si estas actividades fuesen programadas con CPM, PDM o PERT, el correspondiente diagrama de barras sería como el que se muestra en la siguiente figura (Loría, NR).

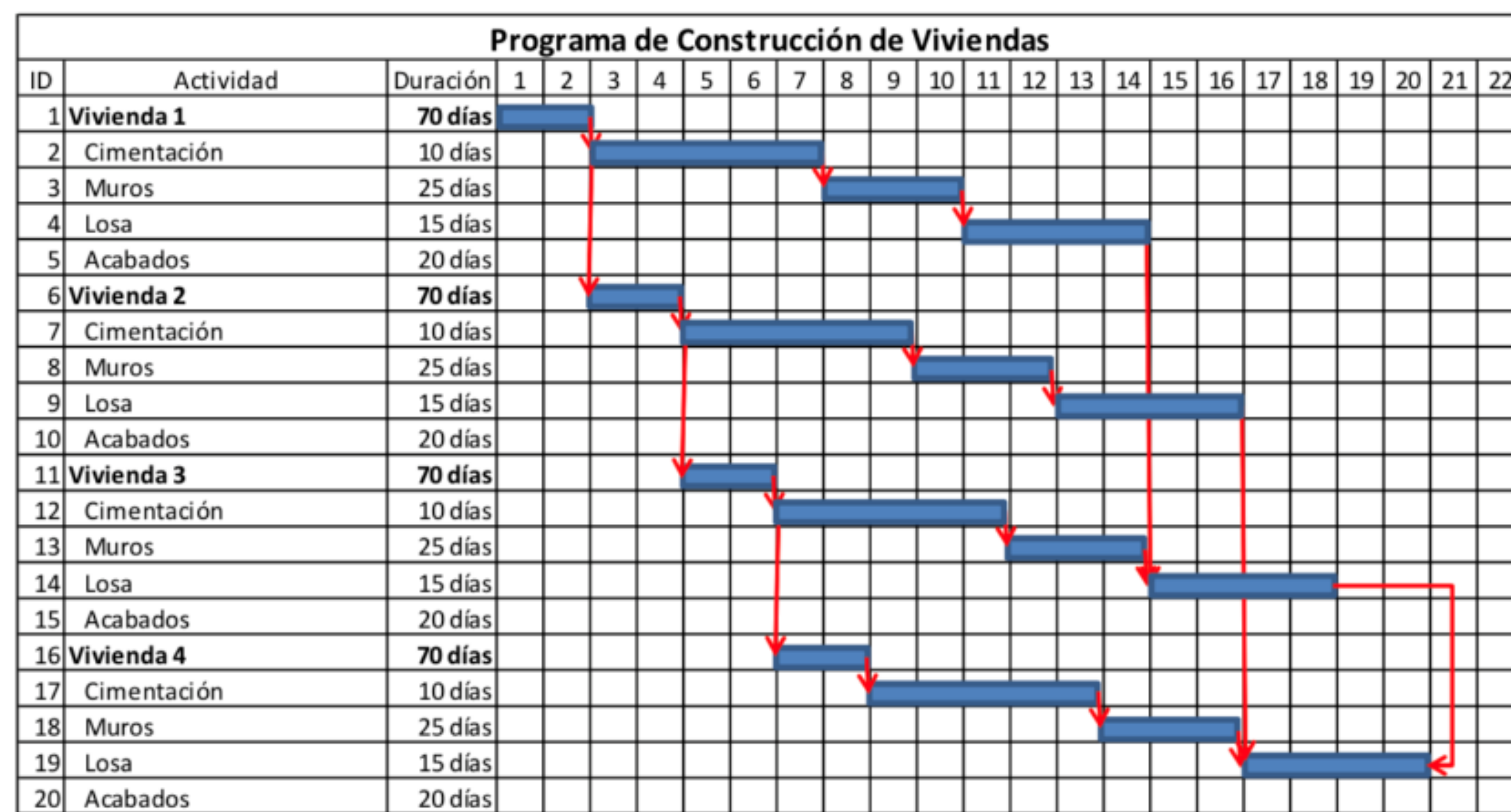


Ilustración 7. EJEMPLO LOB EN PERT. Loría (NR)

Con el método de las Líneas de Balance (LoB), esa misma gráfica se vería de la siguiente manera, demarcando diferencias como la consolidación de actividades similares sobre un eje y el tiempo de ejecución de las mismas sobre el otro, así:

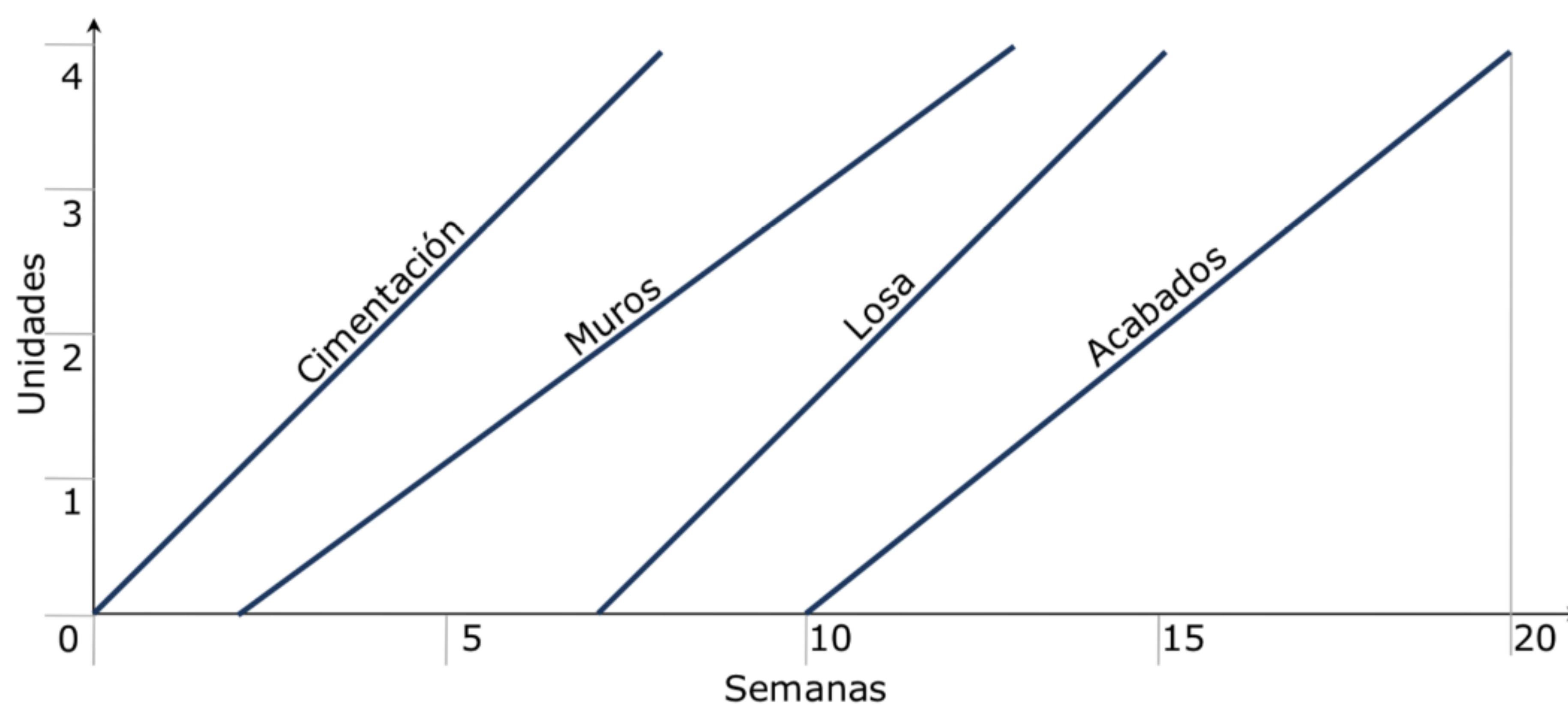


Ilustración 8. LoB. Loría (NR)

A diferencia de un diagrama de barras (resultante de CPM, PDM o PERT), que muestra la duración de una actividad particular, una gráfica de LoB muestra el “ritmo” de trabajo al cual deben ser realizadas todas las actividades que conforman el proyecto para concluirlo de acuerdo a lo programado, la relación de un grupo de actividades con respecto al grupo subsecuente y, si un grupo está atrasado, el impacto de éste sobre el grupo posterior. En este sentido, una gráfica de LoB no muestra relaciones directas entre actividades individuales; muestra una relación de resultados entre las diferentes operaciones y cómo cada operación debe ser completada a un ritmo particular para que la subsecuente proceda al ritmo requerido (Loría, NR).

Análisis de Restricciones

Al programar las partidas del Lookahead, las sometemos a un análisis que tiene como objetivo dejarlas totalmente activadas, libres de restricciones cuyo incumplimiento podrían generar paralizaciones en los flujos, pérdidas y retrasos.

Normalmente las restricciones que se dan en construcción son de materiales, mano de obra, equipos, seguridad, tarea previa, información, espacio (zonas de trabajo) y condiciones externas.



Ilustración 9. TIPOS DE RESTRICCIONES. Briosó, 2011

También podría definirse a las restricciones como los pre-requisitos de una actividad, que de no ser cubiertos podrían producir paralizaciones en los flujos de producción (Briosó 2011).

Programación Semanal

Es el cuarto elemento del sistema Last Planner. Del Lookahead debemos destacar la primera semana y cumplir las actividades programadas como un objetivo prioritario.

También es importante planificar el uso de los buffers (colchones) y tareas suplentes en caso de imprevistos. En el sector construcción siempre existe variabilidad interna y externa que pueden producir paralizaciones de la ruta crítica, debemos tener un plan de contingencia para que los trabajadores siempre tengan algo productivo que ejecutar. Cuando se levantan todas las restricciones de una partida, ésta ya queda totalmente lista para ser programada y ejecutada, el plan semanal se basa en función de actividades libres de restricciones, por ello la necesidad de que cada responsable cumpla su función y cometido (Briosó 2011).

Programación Diaria

La programación diaria consiste en la elaboración de un programa que contemple actividades de producción a efectuar en cada día de la semana, de esta manera es que llegamos al último nivel de planificación, en donde se ultiman detalles.

Un tema muy importante por el que debemos programar a diario es también para hacer mediciones de rendimiento, no solo de las cuadrillas, sino de cada miembro del personal, ver si un obrero es productivo, evaluar si éste cuenta con las herramientas adecuadas, ver qué factores influyen en su productividad, tales

como salud, el clima, falta de agua, mala alimentación, desmotivación, la falta de planificación de la seguridad, etc. (Brioso 2011).

Análisis de Fiabilidad. Medición del desempeño del sistema de planificación con el Porcentaje de Plan Cumplido (PPC)

Es el quinto elemento del SUP. El sistema del último planificador mide el desempeño del plan semanal para estimar su calidad.

Según Botero (2005) esta medición, que es el primer paso para aprender de las fallas e implementar mejoras, se realiza a través del porcentaje de tareas (asignaciones) completadas (PPC), que es el número de realizaciones divididas por el número de tareas (asignaciones) programadas para una semana dada. De esta manera, el PPC evalúa hasta qué punto el sistema del último planificador fue capaz de anticiparse al trabajo que se haría en la semana siguiente; es decir, compara lo que será hecho según el plan de trabajo semanal con lo que realmente fue hecho, reflejando así la fiabilidad del sistema de planificación.

El Análisis de Fiabilidad es el ejercicio a través del cual se mide la calidad del sistema de programación. Se identifican y se tratan de eliminar las causas raíz (CNC) que no permitieron alcanzar el 100 % del cumplimiento del plan semanal (PPC).

Se aprende sistemáticamente de las experiencias que se están obteniendo en la obra, con el fin de no cometer errores repetitivos.

CICLO COMPLETO

En resumen, el sistema Last Planner se puede resumir en la ilustración 24 en donde se puede apreciar los niveles de planificación en cada elemento del sistema.

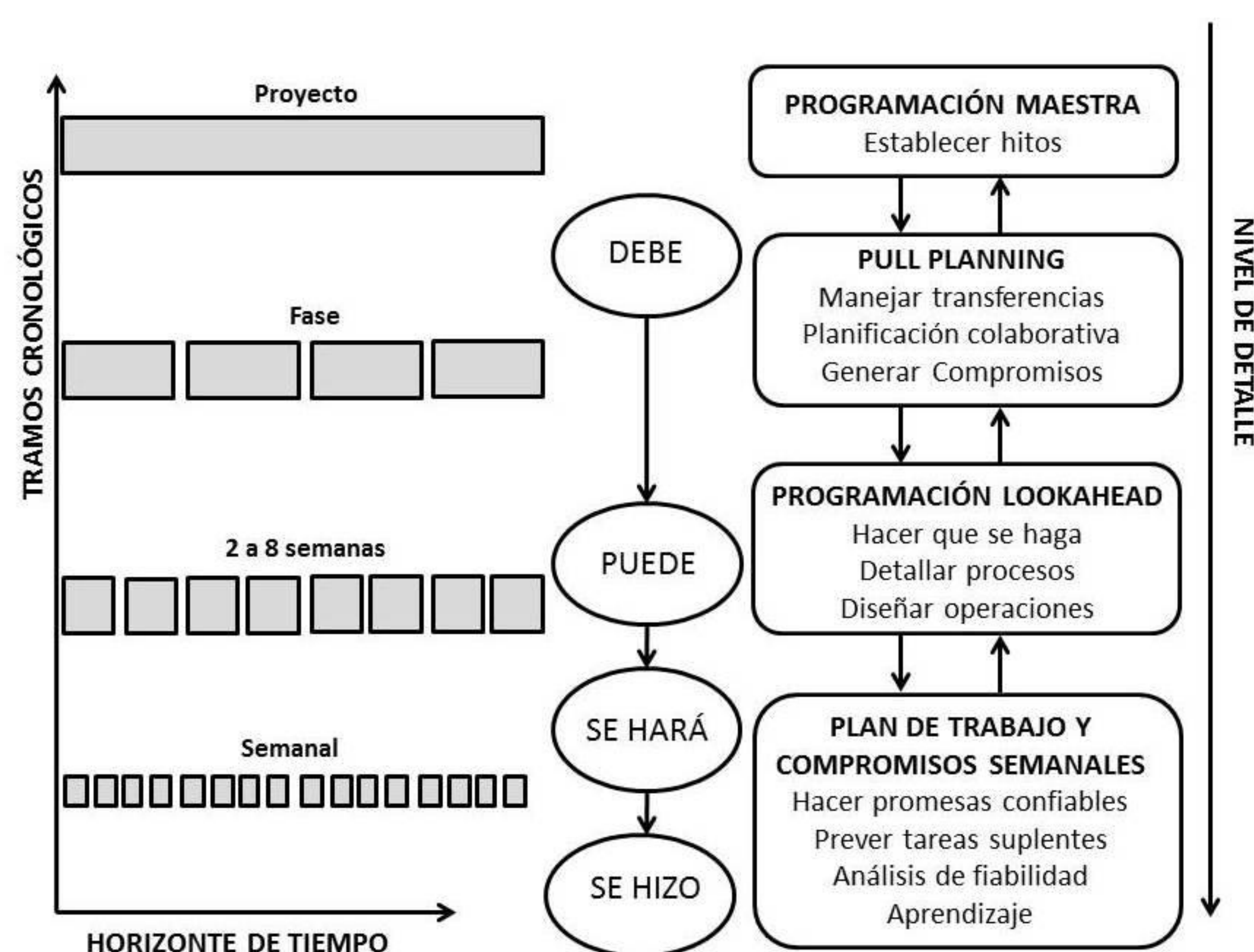


Ilustración 10. NIVELES DE PLANIFICACIÓN EN LPS. Ballard, 2000

CURVA DE APRENDIZAJE

Una curva de aprendizaje, no es más que una línea que muestra la relación existente entre el tiempo (o costo) de producción por unidad y el número de unidades de producción consecutivas. También pueden tomarse en consideración la cantidad de fallas o errores, o bien el número de accidentes en función del número de unidades producidas. La curva de aprendizaje es, literalmente, un registro gráfico de las mejoras que se producen en los costes a medida que los productores ganan experiencia y aumenta el número total de automóviles, aparatos de televisión, aparatos de vídeo o aviones que sus fábricas y líneas de montaje producen.

Las curvas de aprendizaje se pueden aplicar tanto a individuos como a organizaciones. El aprendizaje individual es la mejora que se obtiene cuando las personas repiten un proceso y adquieren habilidad, eficiencia o practicidad a partir de su propia experiencia. El aprendizaje de la organización también es el resultado de la práctica, pero proviene de cambios en la administración, los equipos, y diseños de productos y procesos. Se espera que en una empresa se presenten al mismo tiempo ambos tipos de aprendizaje, y con frecuencia se describe el efecto combinado como una sola curva de aprendizaje.

En la industria de la construcción, la aplicación de la herramienta permite una continua reducción de los costes, y mucho más aun si se trata de su aplicación sobre iguales tipos de obras, pues en estos casos se puede mejorar de manera continua el aprendizaje a través de su aplicación tanto en la planificación como en la dirección y operatividad de la obra.

Reconocer los errores y corregirlos es una de las tareas más básicas y más difíciles de toda empresa. De ahí la importancia de examinar cuidadosamente los errores y adoptar medidas para eliminarlos. Aquí es pues donde empieza a verse con total claridad la importancia de los sistemas y herramientas que conforman el Kaizen.

Las *curvas de aprendizaje*, y sus parientes cercanas, las *curvas de experiencia* (llamadas también curvas de aprendizaje organizacional), muestran la reducción de costes marginales y medios en forma de aumentos acumulados de la producción. Las curvas de aprendizaje ponen de manifiesto la manera en que los costes variables medios (por unidad) varían en función de la experiencia. Las curvas de la experiencia incluyen también los costes fijos y representan los cambios de costes medios cuando se tienen en cuenta todos los factores. Ambos se muestran en relación con la producción acumulada durante toda la vida del producto. Son una expresión concreta de la manera en que los trabajadores de línea, los supervisores y la alta dirección aprenden a hacer mejor las cosas. Las curvas de aprendizaje dependen de la capacidad, y de la dedicación, de la organización para hacer las cosas mejor con cada lote de producción. Se trata de instrumentos prácticos que incorporan un principio viejo pero importante: a

medida que se hace una mayor cantidad de algo, se adquiere más destreza en su producción.

La teoría de curvas de aprendizaje se basa en tres suposiciones:

1. El tiempo necesario para completar una tarea o unidad de producto será menor cada vez que se realice la tarea.
2. La tasa de disminución del tiempo por unidad será cada vez menor.
3. La reducción en tiempo seguirá un patrón previsible.

Las curvas de aprendizaje son útiles para una gran variedad de aplicaciones, entre las cuales cabe incluir:

1. previsión de la mano de obra interna, programación de la producción, establecimiento de costos y presupuestos.
2. compras externas y subcontratación de artículos
3. evaluación estratégica de la eficiencia de la empresa y de la industria.

TOMADO DE CONCEPTOS EN WIKIPEDIA, Recuperado el 13 de Junio de 2018.

CASO DE ESTUDIO

TERMINAL DEL SUR

Descripción del Proyecto

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO-MIO. TERMINAL DE CABECERA SUR Y CONEXIÓN CORREDOR TRONCAL.

El proyecto se encuentra ubicado en la ciudad de Cali, corresponde a la ampliación del sistema de transporte masivo para la cabecera municipal en el sector del sur del mismo. Dicho proyecto tiene como objeto principal descrito en su contrato la CONSTRUCCIÓN DE LA TERMINAL DE CABECERA DEL SUR, CONEXIÓN CORREDOR TRONCAL ASOCIADO Y DEMÁS OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS DE SANTIAGO DE CALI - MIO.

CONTRATISTA: SAINC S.A

TIPO DE CONTRATO: PRECIO UNITARIO FIJO

INTERVENTOR: INTERDISEÑOS INTERNACIONAL S.A.S

VALOR DEL CONTRATO: COP \$60.930'986.163, Unos 18 millones de €.

PLAZO DEL CONTRATO: 24 MESES

La obra se encuentra ubicada en la zona sur de la ciudad de Santiago de Cali como lo muestra la Ilustración 11.

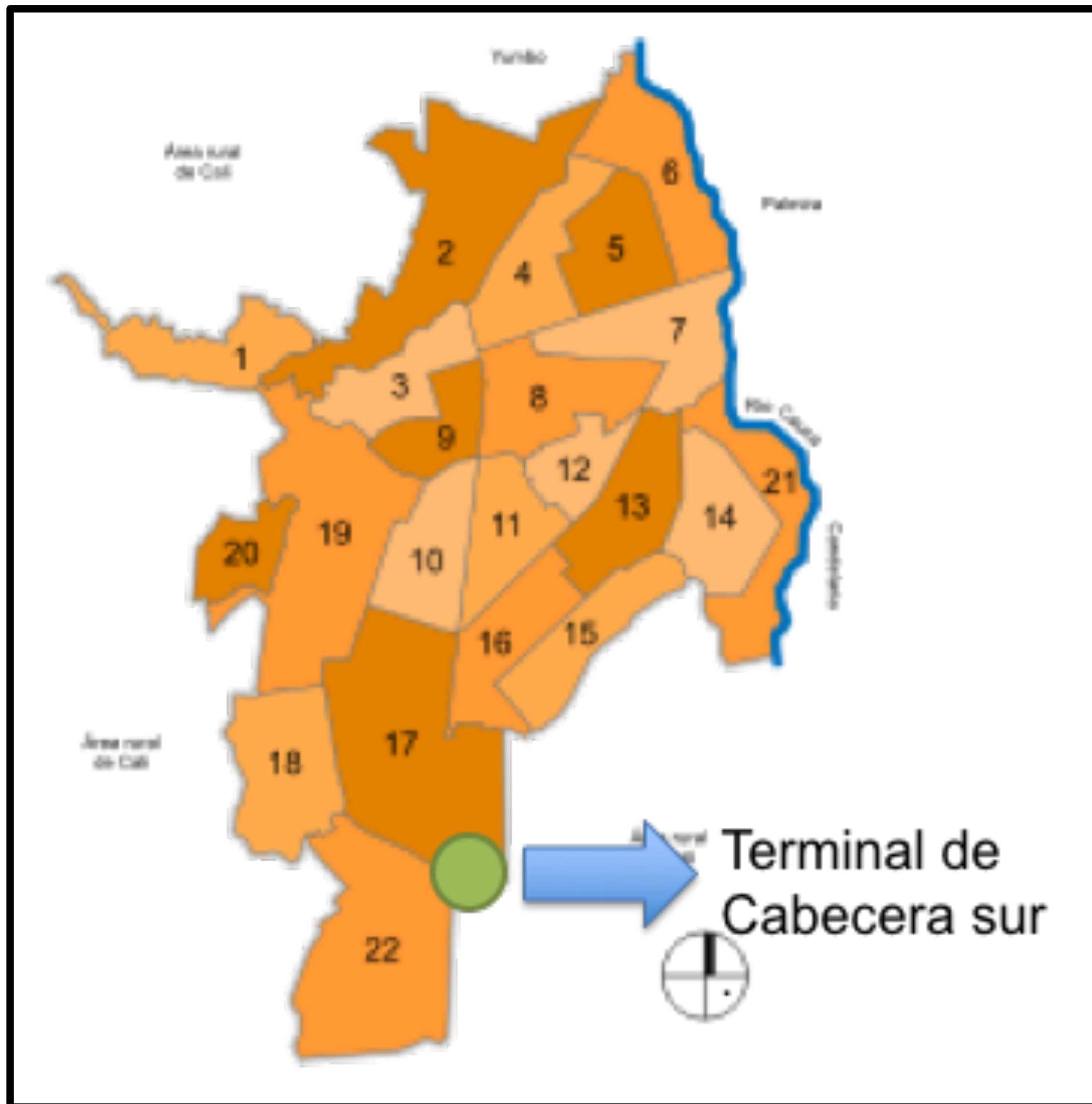


Ilustración 11. UBICACIÓN OBRA TDS. Adaptado de Google Maps

La obra se planificó en 3 Frentes diferentes con el fin de desarrollarlos simultáneamente, sin embargo, por problemas ambientales, problemas con la comunidad aledaña, acciones legales tomadas por los mismos vecinos del sector e incluso la liberación de predios para intervenir, el proyecto tuvo que ser desarrollado en Frentes independientes y que desafortunadamente no pudieron iniciar al mismo tiempo, lo que de entrada garantiza una prórroga obligada del contrato.

Se intervendrán en los mismos 3 frentes, tal como lo muestra la siguiente ilustración.

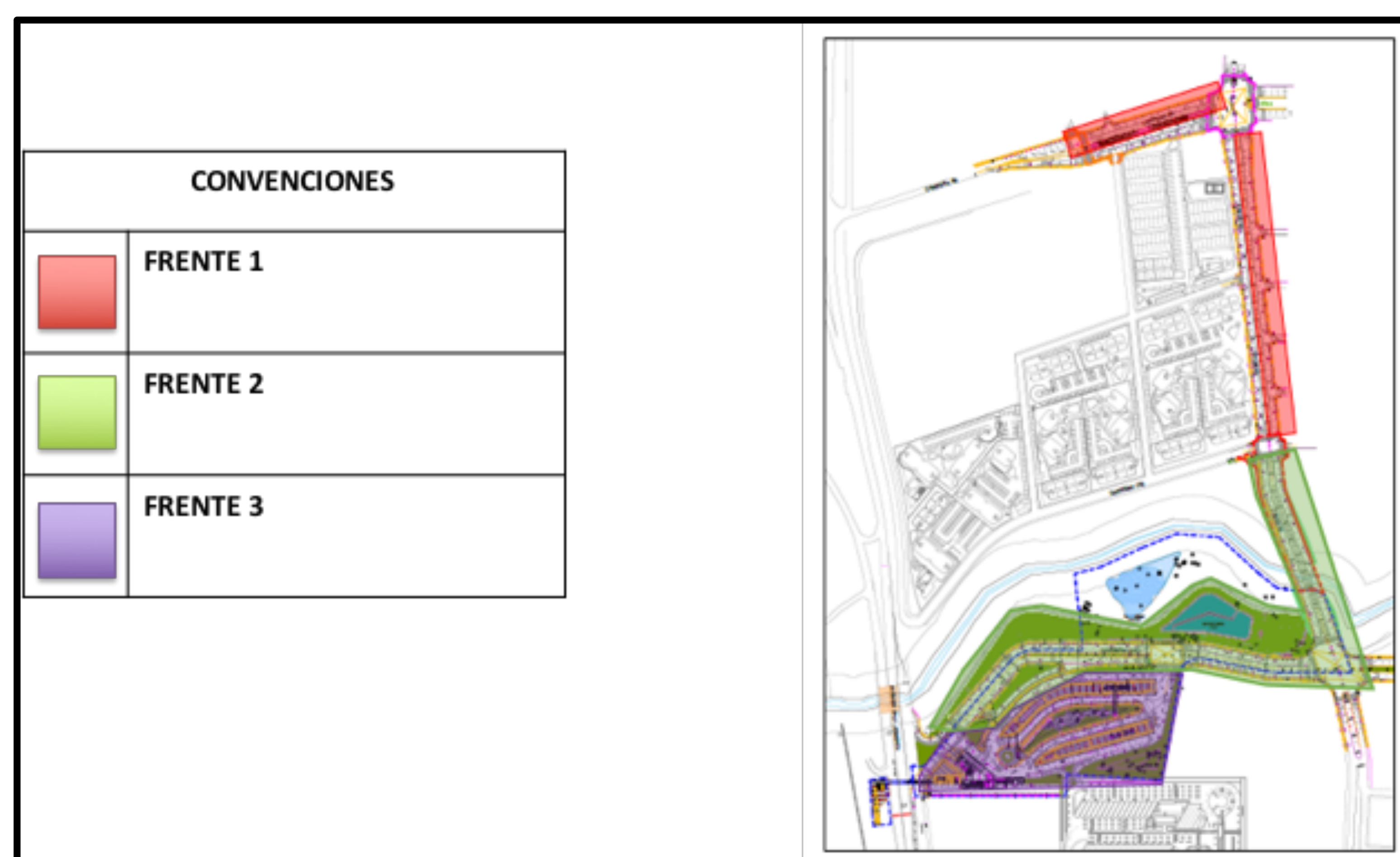


Ilustración 12. UBICACIÓN 3 FRENTE DE TRABAJO. Adaptación Google Maps

Los diferentes frentes a intervenir descritos en la gráfica anterior tienen las siguientes actividades a desarrollar.

FRENTE 1: CONEXIÓN TRONCAL NORTE. Área fuera del Plan Parcial: Comprende el **Corredor Troncal** del proyecto que se localizan en la Calle 42 entre las Carreras 102 y 99, y **La Estación de Parada** ubicada sobre la Carrera 99 entre la Calle 42 y el inicio de la obra localizado al occidente de la Calle 33.



Ilustración 13. PROYECCIÓN ESTACIÓN DE PARADA. SAINC

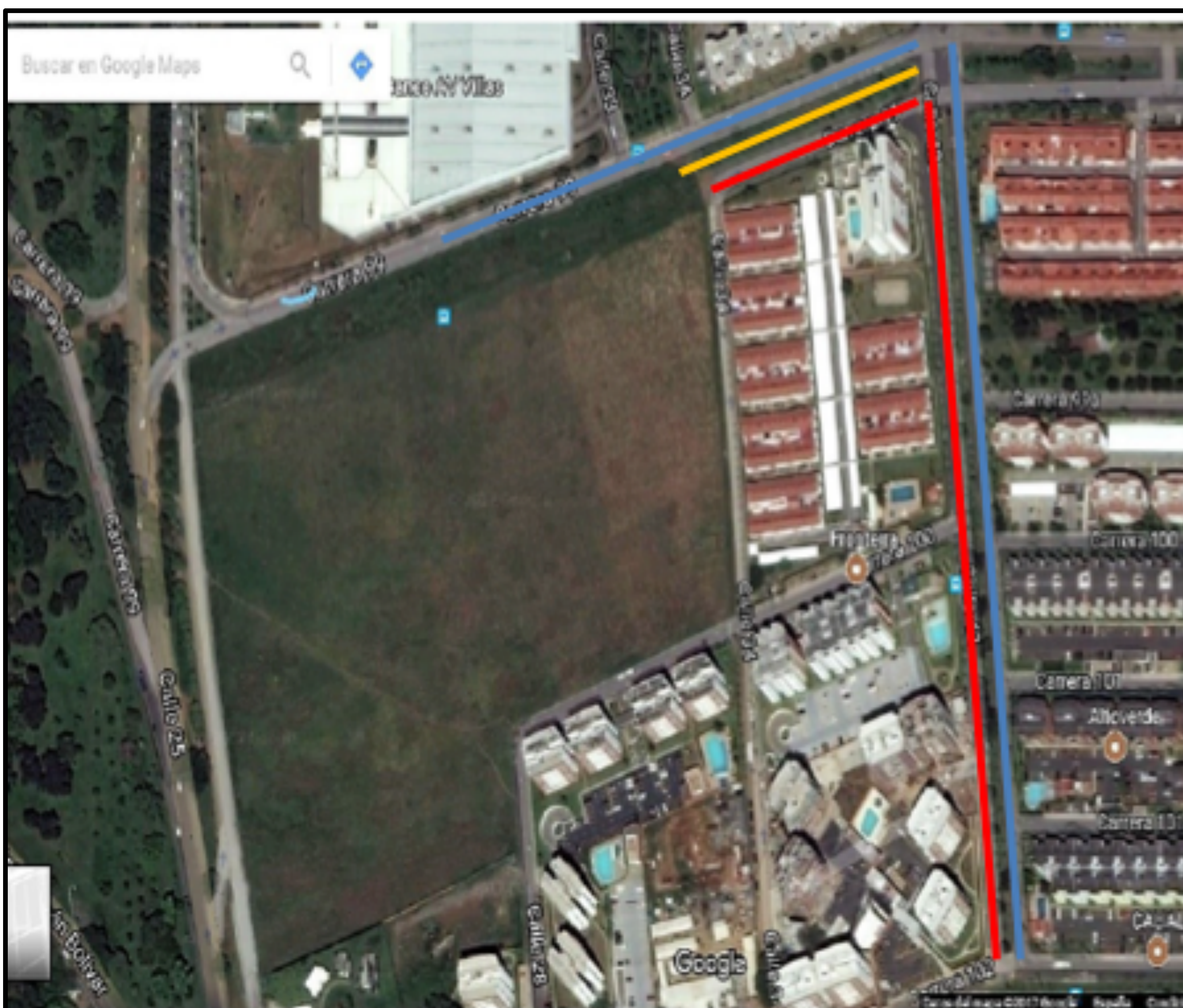


Ilustración 14. FRENTE 1. SAINC

El proyecto se encuentra actualmente en vías para el tránsito de vehículos particulares, sin embargo, el corredor vial comprenderá la construcción de carriles exclusivos para el tránsito de los Buses del Sistema de Transporte Masivo. Esto lo hace bastante complicado pues se realiza en una zona que concentra una gran cantidad de proyectos con viviendas multifamiliares, probablemente uno de los lugares de expansión de la ciudad más poblados. La dificultad entonces radica en el manejo que debe darse a los desvíos en las calles de tránsito vehicular y peatonal, pues no se pueden intervenir las calles que deben intervenir sin antes asegurar un tránsito seguro y sin traumas para la comunidad Caleña y visitantes.

A continuación, una descripción detallada de lo que se tiene y el proyectado de la obra.

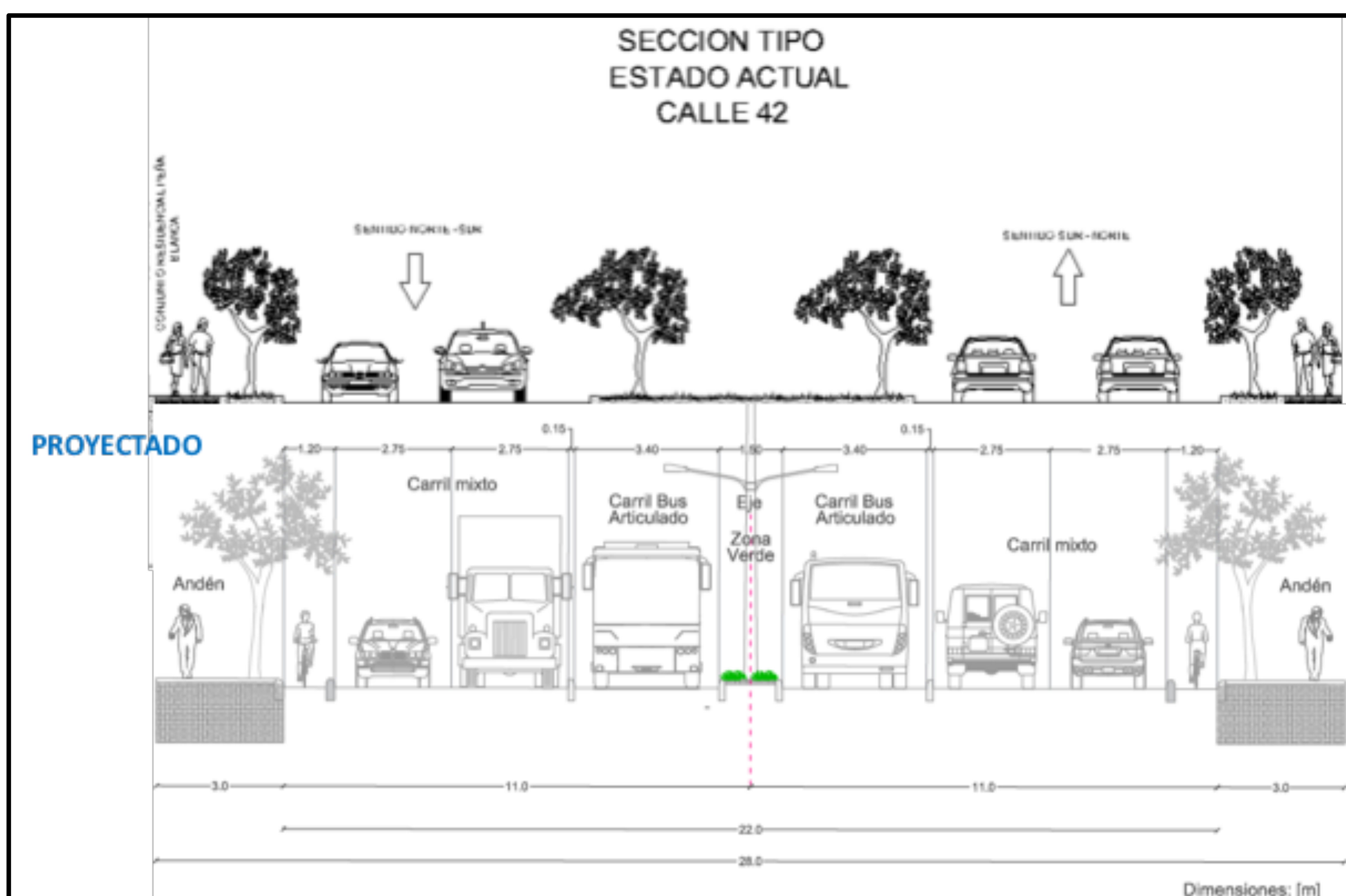


Ilustración 15. SECCIÓN PROYECTADA. SAINC

FRENTE 2: CONEXIÓN TRONCAL. Área Dentro Del Plan Parcial: Obras relacionadas con la Carrera 103 desde la autopista Cali-Jamundí hasta la intersección con la Calle 42 (incluyéndola) y la calle 42 entre el cruce con la Carrera 103 y la Carrera 102.



Ilustración 16. FRENTE 2. SAINC

Comprende la construcción de un puente vehicular sobre el río Lili, en la calle 42 con carrera 102. Así mismo la contratación incluye un puente peatonal sobre la autopista Cali – Jamundí

La conexión Troncal tendrá lugar sobre la Carrera 103 y la Autopista Cali – Jamundí.

Esta etapa cuenta con una ligera ventaja sobre la etapa inmediatamente anterior; cuenta con la versatilidad de empezar a ser construida desde cero, sin adecuaciones previas a espacios ya construidos o intervenidos y aunque probablemente el trabajo sea más grande, definitivamente es más llevadero. Como se puede apreciar en la imagen #, el Frente 2 se encuentra “dibujado” sobre una zona verde y su intervención no tendrá manejos especiales de tránsito o incluso ruidos pues las viviendas no se encuentran en radios cercanos a la obra.



Ilustración 17. PUENTE VEHÍCULAR FRENTE 2. SAINC



Ilustración 18. CONEXIÓN TRONCAL FRENTE 2. SAINC

FRENTE 3: TERMINAL. Obras relacionadas con la infraestructura interna de la Terminal y borde de empalme con el frente de trabajo No.2.

Construcción del edificio del portal, sistema de túneles para movilidad peatonal, plataforma de abordaje y parque central.

Esta etapa concentra el trabajo más denso de todo el proyecto, pues en ella se desarrollan obras de infraestructura y acabados al mismo tiempo.

La ventaja con la que cuenta esta etapa, al igual que la anterior, es que se realiza sobre una zona despejada (Ver Imagen #), donde no existen construcciones previas ni aledañas. Esto desahoga un poco la obra, ya que no se deben hacer desvíos a las calles ni manejos de tránsito y tráfico que muchas veces entorpecen las actividades que se desarrollan.



Ilustración 19. EDIFICIO PORTAL FRENTE 3. SAINC



Ilustración 20. PROYECCIÓN INTERNA EDIFICIO PORTAL, FRENTE 3. SAINC



Ilustración 21. UBICACIÓN GENERAL PROYECTO COMPLETO. ADAPTACIÓN PROPIA

Pues bien, este es el proyecto del TERMINAL DE CABECERA SUR. Aunque el proyecto hace parte del POT (Plan de Ordenamiento Territorial), ha tenido un sin fin de dificultades que trataré de mencionar a continuación.

Inicialmente el proyecto estaba pensando y contratado para ejecutarse al mismo tiempo, es decir, tener diferentes grupos de trabajo, todos activos en los 3 Frentes. Sin embargo, por las leyes que se manejan en nuestro País (Colombia), existen mecanismos de participación ciudadana, con poderes legales, que se han utilizado para entorpecer la ejecución del proyecto. Este proyecto, como se puede apreciar en todas las imágenes, se encuentra sobre zonas verdes bastante amplias, bordeando incluso reservas naturales y que desafortunadamente exige un traslado importante de árboles para trasladar parte de esta gran reserva a otra zona y tratar de hacer el menor daño posible. Sin embargo, al ser un recurso natural que pertenece a toda la población, existen mecanismos legales de participación ciudadana que obligan a los jueces a fallar a favor, lo que ha resultado en un cambio de la proyección que se tenía en cuanto a la ejecución del proyecto.

En primera medida, el proyecto no pudo intervenir al mismo tiempo las 3 fases, por ello se inició solamente en la Fase 1, fase sobre la que se desarrolla este documento académico.

Al dividirse la ejecución, existe entonces una prolongación obligada del contrato, lo que implica tomar acciones legales de ampliación para el mismo y que significa una re negociación para el ajuste de precios del proyecto, ya que en Colombia se maneja una inflación importante cada año y los insumos de construcción no son ajenos a la misma.

Dentro de las alegaciones por parte de la comunidad, se manifestó la existencia de elementos arqueológicos en la zona, lo que obligaba al proyecto y al contratista a elaborar un estudio detallado de la situación y que negara dicha afirmación o que, por el contrario, afirmara la existencia de dichos elementos y se les hiciera un manejo especial. Los estudios naturalmente demoraron las actividades, por lo que, de nuevo, debió prolongarse una vez más el contrato; sin embargo, no se encontraron hallazgos en la zona a intervenir, donde se realizaron 158 puntos de sondeo con el fin de demostrar que las alegaciones carecían de veracidad pues se encontró solamente material de relleno y otros objetos modernos, nada arqueológico.



Ilustración 22.. ESTUDIOS REALIZADOS POR SAINC. SAINC



Ilustración 23.. APIQUES REALIZADOS POR SAINC

Cabe resaltar que las actividades que se realizaron con respecto a las alegaciones sobre la existencia de elementos arqueológicos fue contratada con una entidad designada por el estado, es decir, un tercero que por ser elegido a “dedo”, tenía la libertad de tomarse el tiempo que le pareciera suficiente, sin presiones de ninguna índole para poder “ganarse” el contrato.

Con respecto al plan de manejo forestal, se tuvo en cuenta la legislación sobre el procedimiento forestal para el proyecto, una resolución nueva para poderla realizar expedida por la CVC (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca), entidad gubernamental que es la encargada de expedir las autorizaciones o licencias para poder intervenir en las zonas donde existen impactos ambientales. Dicha resolución es la 1260 del 2016.

Ya en el 2017, la misma CVC expidió el Oficio 41405 que modificaba la resolución anterior, pues las alegaciones de la población así lo obligaban. Luego entonces si se pudo conseguir el permiso para la re-ubicación de los arboles que debían ser trasladados, cuya vía libre la da otra entidad estatal, el DAGMA (Departamento Administrativo de Gestión Medio Ambiente). El traslado comprendía la excavación del área que contenía los árboles, su alistamiento y posterior ubicación en una zona próxima que no interviniera con el proyecto.



Ilustración 22. TRASLADO DE ÁRBOLES. SAINC

Según información suministrada por el contratista encargado, las especies de árboles a trasladar eran aproximadamente 11 diferentes, todas ellas trasladadas al mismo barrio, VALLE DEL LILI, para un total de 112 ejecuciones. Las erradicaciones que se hicieron en la zona de intervención fueron un total de 72, debido a que las condiciones de estos seres vivos no era la más óptima.

Pues bien, toda esta información que he suministrado es con el fin de entender la complejidad del proyecto, lo importante de tomar acciones y decisiones a tiempo, pero, sobre todo, de tener en el horizonte las posibles dificultades que

se puedan presentar, sobre todo teniendo en cuenta la experiencia de todos estos contratiempos previos incluso a la intervención o inicio de actividades.

Por eso desde el principio, sabíamos lo importante que era tener en cuenta no solamente los requerimientos de diseños y los materiales exigidos para la construcción, sino también el factor crucial de la comunidad, para que las actividades no fuesen a ser demoradas de nuevo.

ACERCAMIENTO E INICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN

Quiero empezar destacando sobre todo lo complejo que es iniciar con una herramienta innovadora en la construcción. De ante mano se sabe lo complicado que es el proceso de explorar nuevas ideas en nuestro gremio, no solamente porque la construcción sigue utilizando las mismas herramientas y materiales desde los últimos 50 años, sino porque las empresas emblemáticas en la mayoría de países son lideradas por ingenieros o arquitectos de muchísima experiencia y una edad importante... Ahora, no es la edad el único factor para destacar, creo que incluso es mucho más importante el posicionamiento de las compañías hoy en día, pues para nuestro caso de estudio, SAINC Ingenieros Constructores, lleva más de 40 años en el mercado, siendo una de las empresas más importantes de la región y del país; por eso es tan difícil que una idea innovadora y revolucionaria sea escuchada, porque una empresa con 40 años, sólida, con proyectos en ejecución dentro y fuera del país, ¿qué se le puede reprochar acerca de la manera en que realizan sus trabajos? Muy poco, verdad?

Pues bien, el reto inicial fue justamente convencer que la filosofía Lean Construction mediante la implementación de la herramienta Last Planner System no era una revolución, era una evolución sobre todo en la forma en que llevamos los procesos constructivos a la fecha. Y no solamente el quehacer de las actividades como tal, sino todas esas fases previas que nos llevan luego a cometer errores casi obligados en el proyecto.

Fueron alrededor de 5 visitas, dónde tuve reuniones con residentes de obra, directores de obra, gerente administrativo, gerente de innovación y finalmente el gerente general de la compañía. Debo admitir que el nombre de la Universidad Politécnica de Valencia le dio un poco de valor agregado a mis palabras, pero el convencimiento propio sobre el grandísimo poder e importante impacto de la herramienta, el conocimiento y participación propia en diferentes obras ejemplares de la ciudad, las experiencias amargas de problemas causados desde la misma planificación del proyecto, entre otros detalles que no puedo revelar (secreto!) fueron la clave para que SAINC iniciara su proceso en la filosofía LEAN CONSTRUCTION.



Ilustración 23. ACERCAMIENTO A SAINC. Propia

INICIO

Luego del acercamiento inicial descrito anteriormente, ¡llegó entonces el reto! Implementar la herramienta LAST PLANNER SYSTEM® en una obra de infraestructura vial, con dificultades marcadas por la comunidad, con escasos planos sobre las instalaciones de redes existentes, con obras a desarrollarse sobre vías con flujo continuo vehicular las cuales no podían afectarse al 100%, en fin... El reto era claro, iniciar un proceso que además de ser innovador debía convencer a toda una compañía y cargar una obra con un sin número de problemas ajenos de gran manera a cualquier tipo de control.

MASTER PLAN.

Como se ha explicado anteriormente, la obra cuenta con 3 etapas, las cuales se desarrollarían de manera simultánea para entregar en una fecha pactada y empezar a dar servicio a la ciudad. Sin embargo, así no sucedió y solo se tenía un frente habilitado para trabajar, el FRENTE 1, que a su vez se vio afectado en repetidas ocasiones, obligando a que se realizaran actas para postergar la entrega del mismo. A continuación, una pequeña parte que muestra el inicio y el final del máster plan con el que contaba SAINC previa a la implementación de la herramienta.

	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
0	→	▲ T-SUR (FRENTE 1) -Prueba	499 days	Wed 8/9/17	Wed 3/13/19	
1	→	▲ TERMINAL DE CABECERA DEL SUR - FRENTE 1	499 days	Wed 8/9/17 7:00 AM	Wed 3/13/19 5:00 PM	

Ilustración 24. RESUMEN MS PROJECT FRENTE 1. SAINC

MS Project, TERMINAL DE CABECERA SUR (FRENTE 1). SAINC

El proyecto completo como se muestra en los anexos al documento, tenía cómo inicio el 8 de Septiembre del año 2017, sin embargo, por diferentes motivos descritos anteriormente, tuvo inicio el 19 de Febrero del 2018, con una demora adicional de 2 meses por los mismo problemas legales iniciales y fue entonces cuando inició la labor de la herramienta.

PULL SESSION

Para la Pull Session se realizó la invitación para más de 25 asistentes, a través de una carta dirigida a cada contratista o su representante, así como las personas de la misma administración de SAINC que estarían vinculadas en el desarrollo del proyecto. Dicha Reunión se llevaría a cabo el 29 de febrero de 2018 y tendría lugar en las instalaciones de la compañía.

<p>INVITACIÓN A LA PULL PLANNING: SEÑORA MARCELA DE ANGULO</p> <p>FECHA: 29 de enero de 2018</p> <p>HORARIO: de 8:30 a 16:00</p> <p>UBICACIÓN: OFICINAS SAINC S.A - CALI</p> <p>Calle 11 No 100-121 piso 12 edificio Campestre Towers</p> <p>OBJETIVO DE LA PULL PLANNING:</p> <p>Desarrollar el cronograma de la obra representando las duraciones y predecesores de las tareas a realizar. Además, establecer un plan de acción coordinado, que permita al equipo completar la ejecución total de la obra, en el menor tiempo, con la mayor eficiencia posible y al menor coste para todas las partes involucradas.</p> <p>Establecer el programa inicial, alcanzando la fecha de entrega del proyecto definida, implementando el sistema del último planificador (Last Planner System).</p> <p>¿CÓMO CONSEGUIREMOS NUESTRO OBJETIVO?</p> <p>Realizaremos por la mañana una Pull Session, donde surgirán las actividades necesarias a realizar para la ejecución de la obra y después de comer realizaremos la negociación de la planificación, conjuntamente con el equipo, revisando, si existe alguna incoherencia en la secuencia, así como detectar aquellas actividades en las cuales se puede reducir la duración o en las que pudiese haber solapes, para conseguir alcanzar la fecha definida.</p> <p>AGENDA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentaciones 2. Presentación de las metas a conseguir en el proyecto incluyendo la fecha requerida por el cliente y sus expectativas en materia de calidad, tiempo y coste. 3. Realización de la programación para completar el hito de nuestro proyecto, llamado: "Entrega al cliente". Establecer las actividades, duraciones y su secuencia. 4. Revisión de las prácticas a utilizar en materia de planificación para el resto del proyecto. 5. Comida 6. Revisión de la planificación realizada, en cuanto a secuencias, duraciones y solapes. 7. Generación de la planificación maestro para la obra, alcanzando la fecha objetivo, mas un margen de duración de equipo. 8. Próximos pasos a seguir y "PLUS-DELTA" de la sesión. <p>PREPARACIÓN NECESARIA DE LOS PARTICIPANTES:</p> <p>Los participantes deben revisar los planos y especificaciones del proyecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Qué tareas han de realizar para entregar el proyecto, dentro de su ámbito de actuación, desde ahora hasta el final de la ejecución 2. Definir claramente la tarea, indicando el lugar donde se ejecutará, la duración en días laborables y los recursos humanos a utilizar. <p>Saludos,</p> <p>ROSMIRA GARCÍA Directora de Obra Terminal del Sur</p> <p>FRANCISCO DE ANGULO Gerente General SAINC S.A.S</p>
--

Ilustración 25. CARTA TIPO INVITACIÓN PULL SESSION. Propia

La convocatoria tuvo una excelente acogida y la mayoría de citados asistieron a la reunión.

Una parte importante de la cita que dio lugar en las instalaciones de la compañía, era la expectativa que se tenía sobre la reunión. Por un lado ansiedad por la novedad y por otro, escepticismo por una herramienta de la que poco se conoce en nuestro país.

Cómo todas las reuniones, se establecieron unas normas especiales para poder cumplir con el desarrollo natural de la misma; no se permiten conversaciones paralelas, no se permiten teléfonos móviles, las dudas se resuelven en grupo a través del facilitador, solo el facilitador será el responsable de poner el post-it en el tablero.

Pues bien, la Pull Session tomó desde las 9 de la mañana hasta las 13:00, 4 horas intensas de trabajo y acercamiento a todos los contratistas del objetivo que queríamos cumplir. En esta reunión se buscaba principal En esta primera parte de la sesión, como ya se ha explicado antes, dejamos claro el flujo de trabajo de las actividades a desarrollar, una secuencia clara para todos los involucrados en las actividades y una serie de tiempos, los cuales serían importantes para marcar un ritmo de producción que sería pieza vital de la siguiente parte de la sesión.



Ilustración 26. PULL SESSION SAINC. Propia

La participación de los asistentes fue la esperada, todos los contratistas aportaron su grano de arena, mostrando no solamente su compromiso con el desarrollo de la obra sino también la importancia que conlleva cada actividad dentro del todo; una sola actividad que no se realice, que no se cumpla o que no se haga en el tiempo y la secuencia correcta, significa una afectación completa al proyecto en general, que por obvias razones repercutirá en la fecha oficial de entrega.

Como medida importante para un buen desarrollo de la actividad, se ubicaron a los principales contratistas de manera estratégica, que estuvieran un poco más hacia el centro, cerca de la moduladora y la dirección de obra, pues desde esta reunión se empiezan a crear lazos importantes que después tendrán resultados positivos en la ejecución de las actividades. Todos los asistentes cuentan con un distintivo con su nombre y la empresa que representan, dando aún más importancia a la presencia de cada uno en la reunión.

La Pull tuvo un desarrollo normal, con la participación de los asistentes que fueron programando la obra y su flujo, satisfaciendo a cabalidad uno de los objetivos más importantes de la reunión. Se manejaron Post-It para la vinculación de las actividades y los encargados de realizarlas (Ver Ilustración 27), de tal manera que se pudiese notar lo importante que es cada actividad dentro del todo... Al final, si remueves algún post-it de su lugar, todos sabrán que la obra quedará parada a la espera de que se realice la actividad, dando a entender que no solamente es importante la actividad en si y la empresa que la realiza, sino el COMPROMISO que conlleva para con todos los asistentes (contratistas y contratante) participar activamente de la planificación. Se valora al máximo la palabra del ejecutor, se confía en su juicio y su apreciación, se destaca su palabra como PROMESA para la reunión.

EJECUTOR:

TAREA:

DURACIÓN:

RECURSOS HUMANOS:

Ilustración 27. Post-It Pull Session. THINK PRODUCTIVITY

Dentro de la sesión ocurrieron situaciones alentadoras, que daban indicios de la seriedad y la importancia con la que se tomaron los contratistas la reunión. Aclaraciones por parte de la dirección de obra, esquemas y dibujos realizados por la interventoría, asistentes adicionales por parte de cada contratista (algunos casos hasta 4 personas), puntualidad en la llegada a la reunión, etc.



Ilustración 28. ACLARACIONES POR PARTE DE LA D.O. Propia

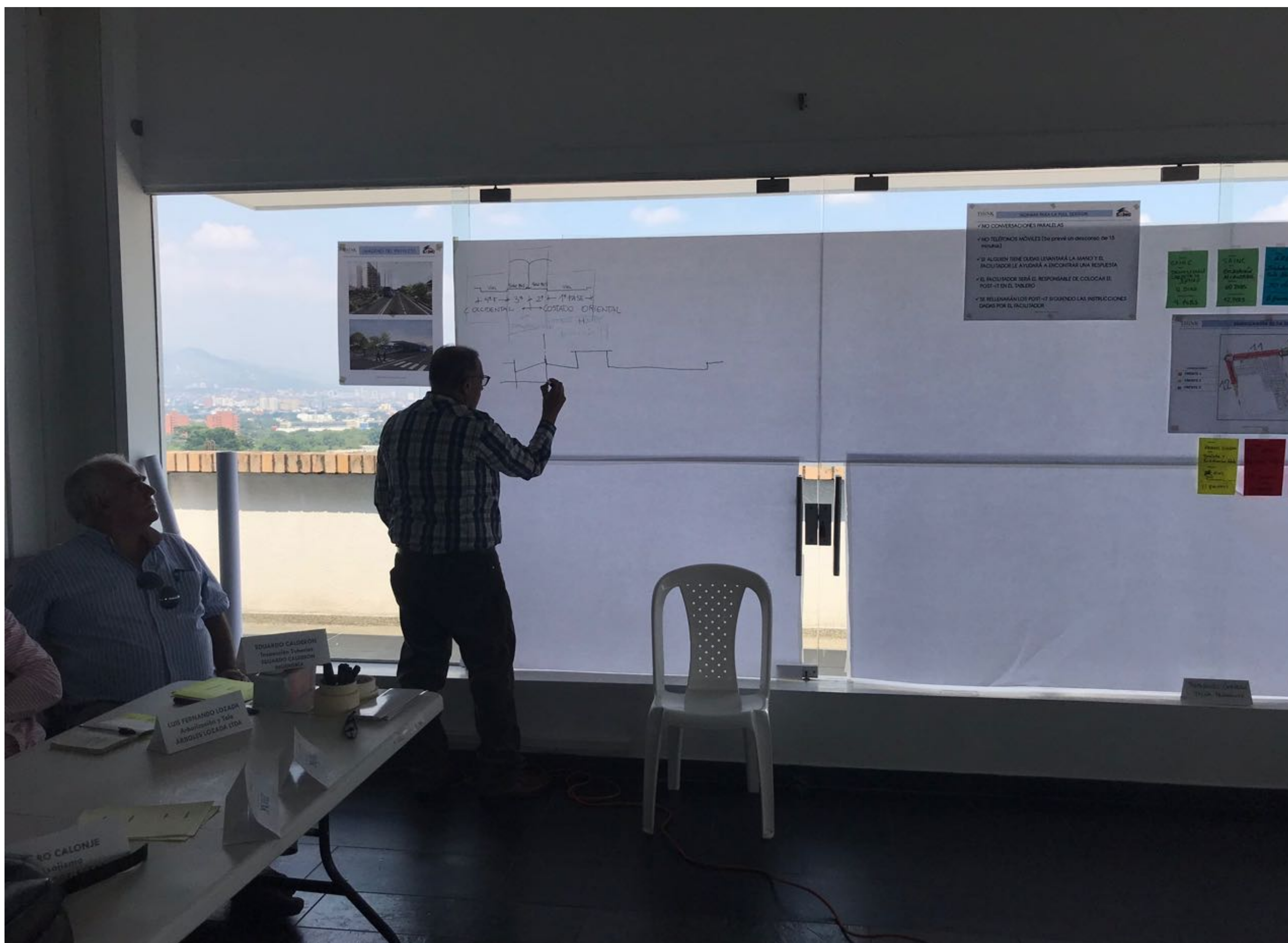


Ilustración 29. ESQUEMA EXPLICATIVO POR PARTE DE LA INTERVENTORÍA. Propia

Luego de 4 horas de continuo trabajo, logramos despiezar el FRENTE 1 de trabajo del proyecto en sus actividades principales, comenzando desde la última actividad y buscando las actividades necesarias predecesoras para poder realizar cada una de ellas (Proceso PULL).

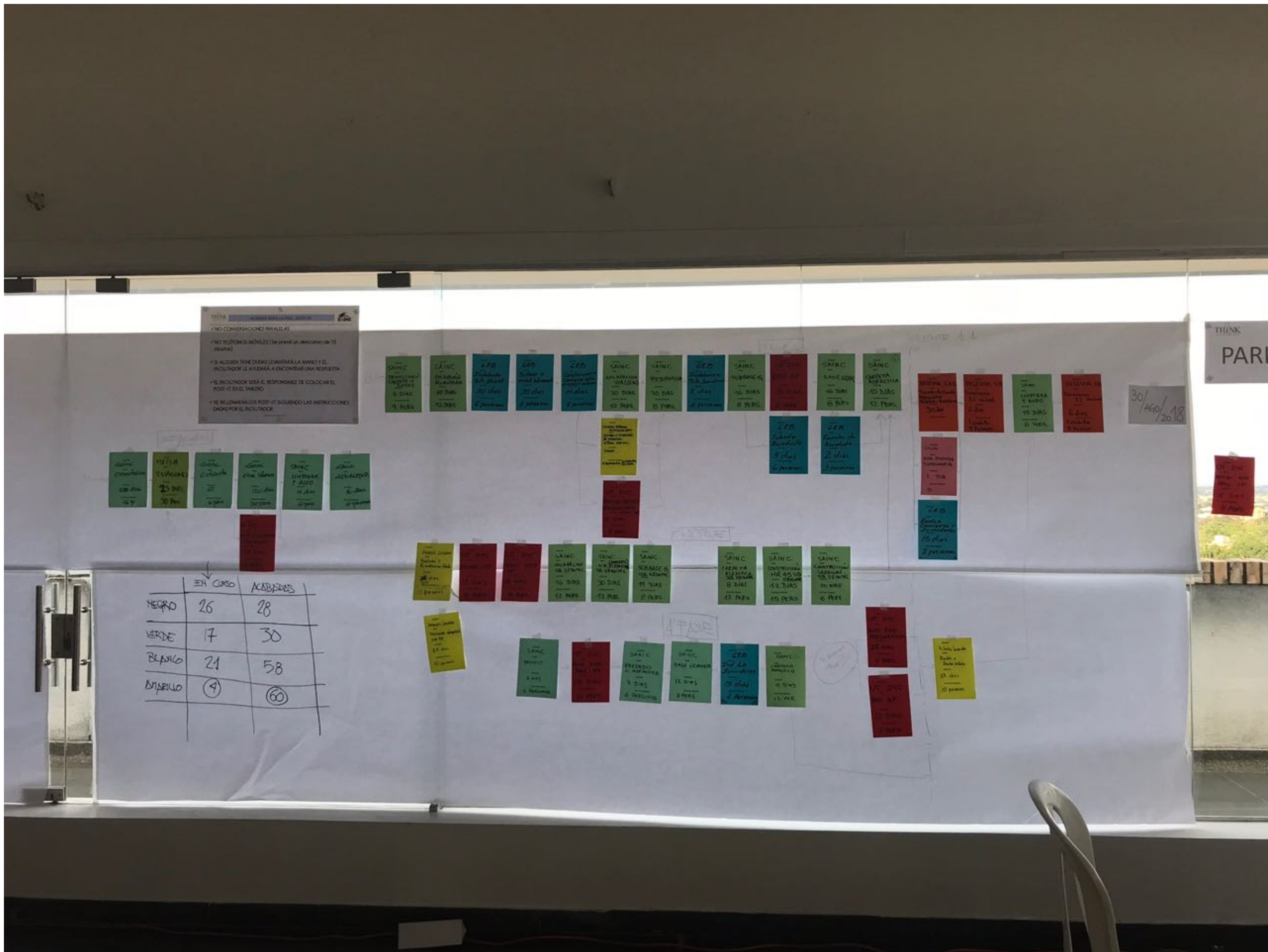


Ilustración 30. RESULTADO PULL SESSION, Fluje de Actividades. Propia

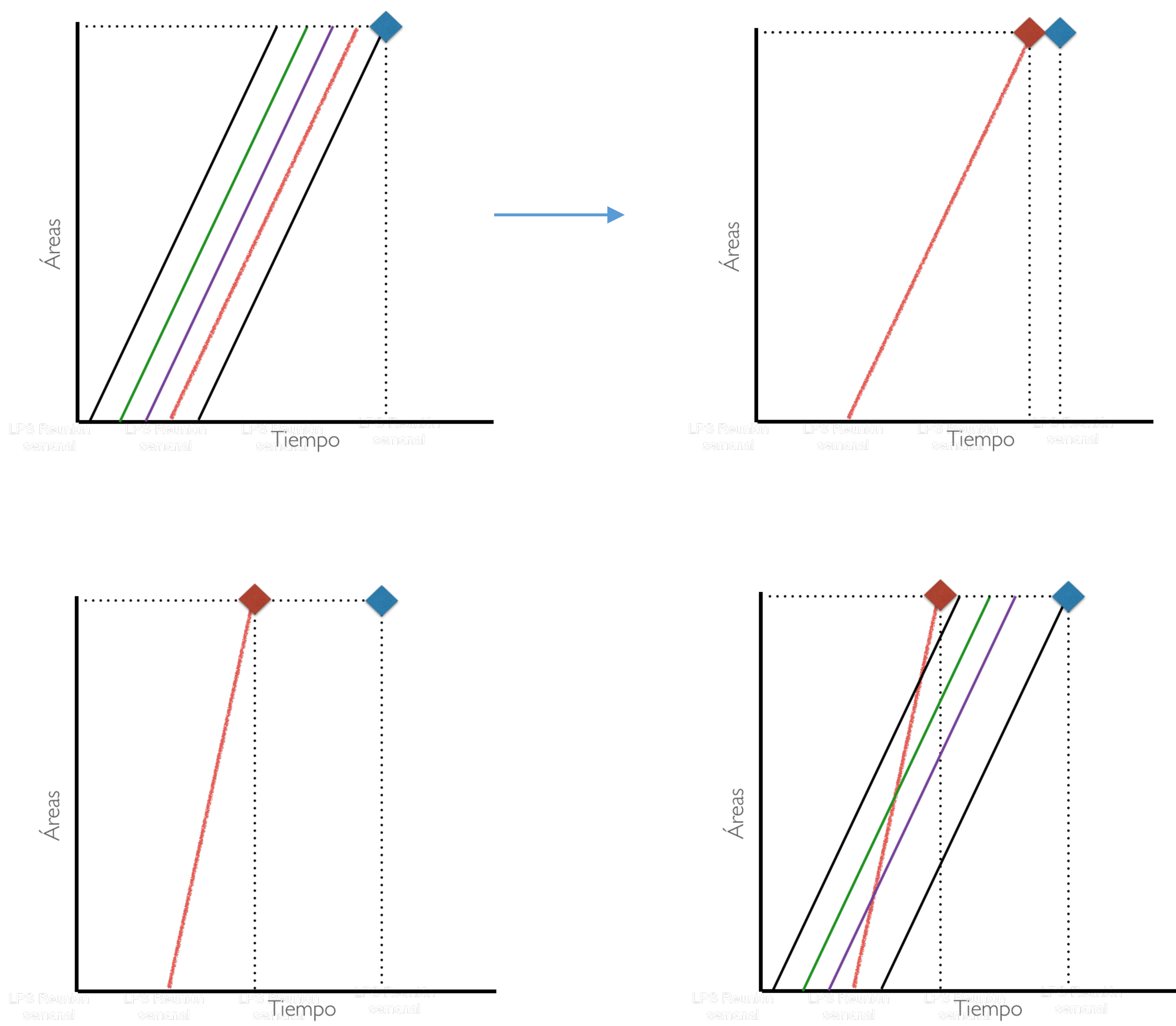
NEGOCIACIÓN

Una vez se ha realizado la Pull Session y se tiene claro el flujo de actividades, la cantidad de personas a utilizar, las dependencias directas de cada actividad y la duración de las mismas, entonces procedemos a analizar toda la información para utilizar la herramienta de negociación que más se adapte a las necesidades de la obra.

La negociación tiene como principal objetivo alcanzar el hito de entrega, fundamental y más que odio, pero adicionalmente se busca identificar posibles conflictos en la secuenciación de actividades, identificar los desfases de duración y los solapes entre actividades. Esta negociación puede realizarse con diferentes métodos dependiendo de la obra, por ello es tan importante el análisis de las actividades y la naturaleza de la obra y las características especiales de la misma.

El método de negociación utilizado fueron las líneas de balance, que cómo ya lo vimos en su concepto, es una gráfica que muestra el “ritmo” de trabajo al cual deben ser realizadas todas las actividades que conforman el proyecto para concluirlo de acuerdo a lo programado, la relación de un grupo de actividades con respecto al grupo subsecuente y, si un grupo está atrasado, el impacto de éste sobre el grupo posterior.

Pues bien, para utilizar este método fue necesario establecer el tiempo de ejecución medio o TAKT TIME, que no es más que la cadencia entre el inicio de la producción de una unidad y el inicio de la producción de la siguiente, cuando dichos inicios son establecidos para coincidir con la tasa de la demanda del cliente y fruto de su identificación, se puede definir entonces un ritmo de producción óptimo, para el cual todas las actividades tienen un ritmo de trabajo continuo y por ello las mismas pueden llevarse a cabo en el mejor tiempo posible, sin que existan esperas innecesarias para dar tiempo a terminar actividades o inicios tardíos por una aceleración redundante en la ejecución de actividades.



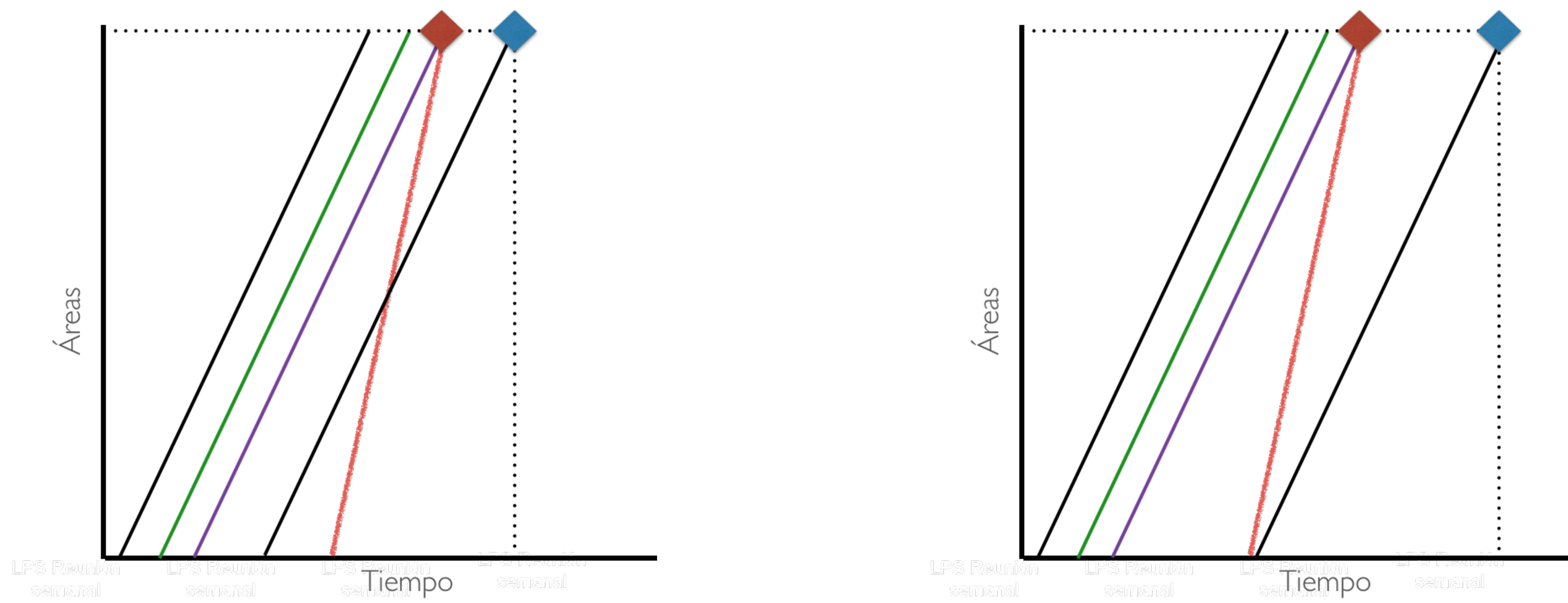


Ilustración 31. EJEMPLIFICACIÓN USO DE LoB. THINK PRODUCTIVITY

Para este punto es importante contar sobre todo con los tiempos definidos de ejecución de las actividades y las dependencias que estas mismas tengan.

Nuestro Takt Time fue de una semana, dividiendo el frente en tramos de vía de 100 metros, abarcando al final los 780 metros por ejecutar con los que cuenta el Frente 1 (Zona de trabajo).

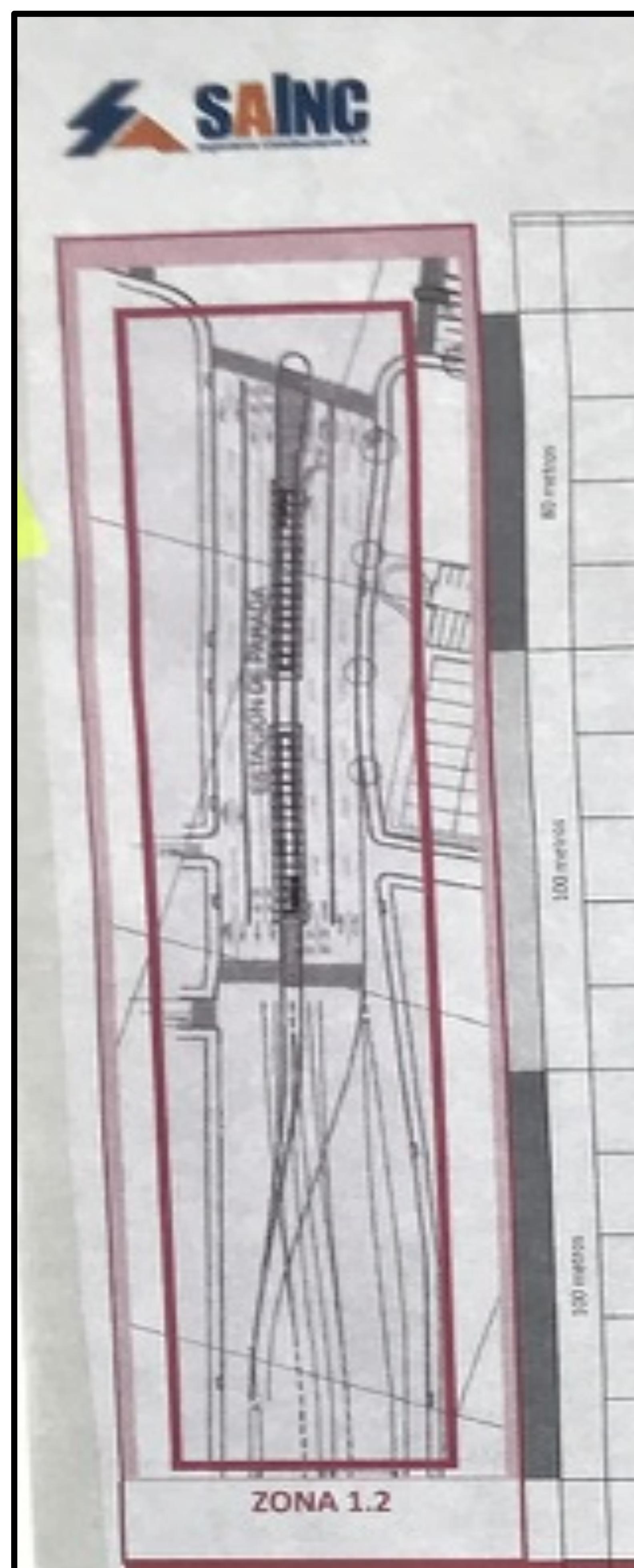


Ilustración 32. DIVISIÓN EN TRAMOS DE 100m. Propia

Luego de la explicación, se procedió a empezar con la negociación, de nuevo todos los contratistas son partícipes activos de la reunión y fueron ellos mismos quienes con la ayuda de los post-it terminan indicando sobre el panel de guía la labor a realizar. Cabe anotar que durante este proceso se tiene en cuenta sobre todo la secuencia y tiempos de ejecución definidos en la Pull Session, provocando en ciertas situaciones que algunas actividades tuvieran que realizarse en menos tiempo, requiriendo más personal para no entorpecer los tiempos de producción más efectivos y en otras ocasiones pidiéndole a los contratistas que ejecutaran sus actividades en menos tiempo en búsqueda del mismo objetivo.

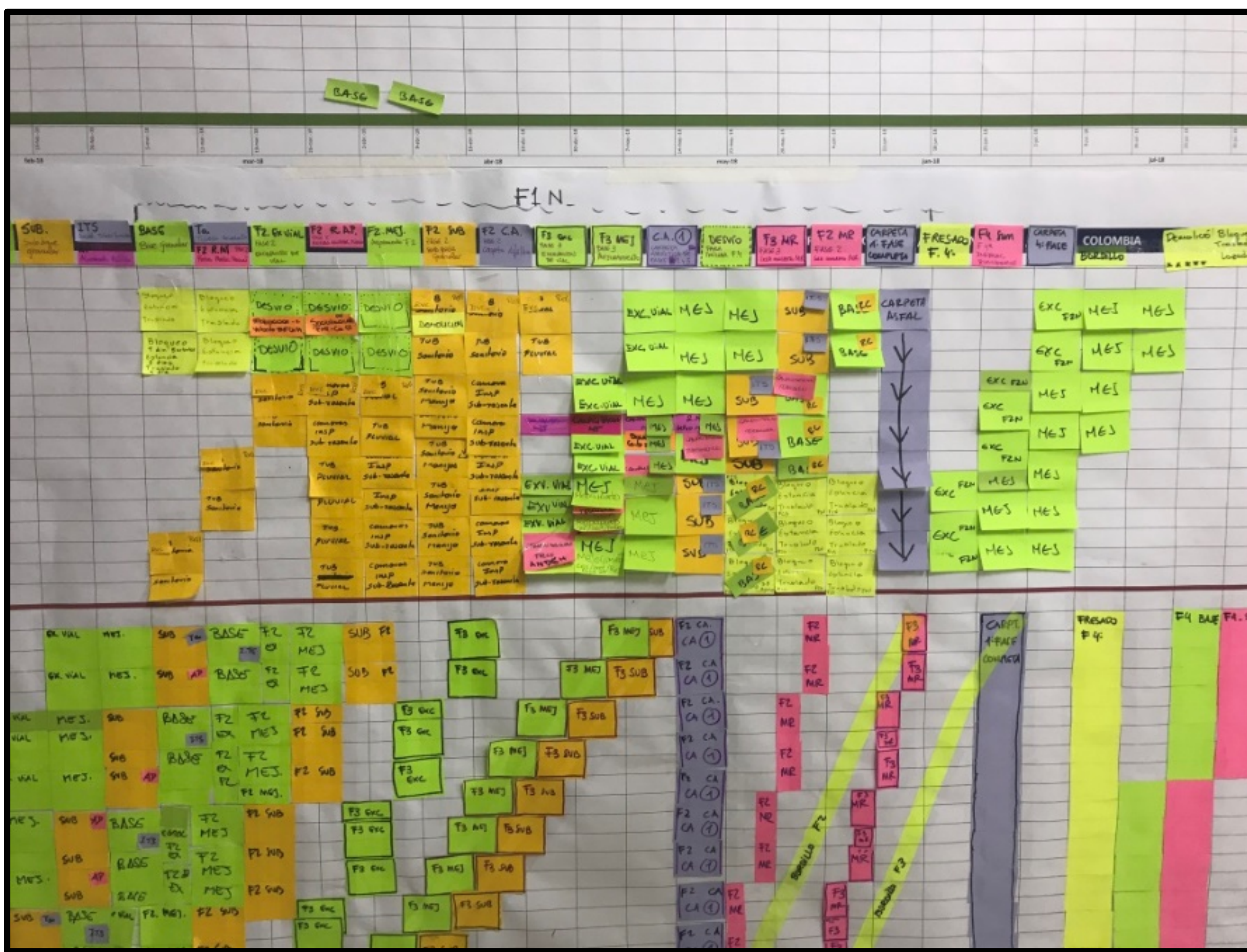


Ilustración 33. NEGOCIACIÓN CON LoB. Propia

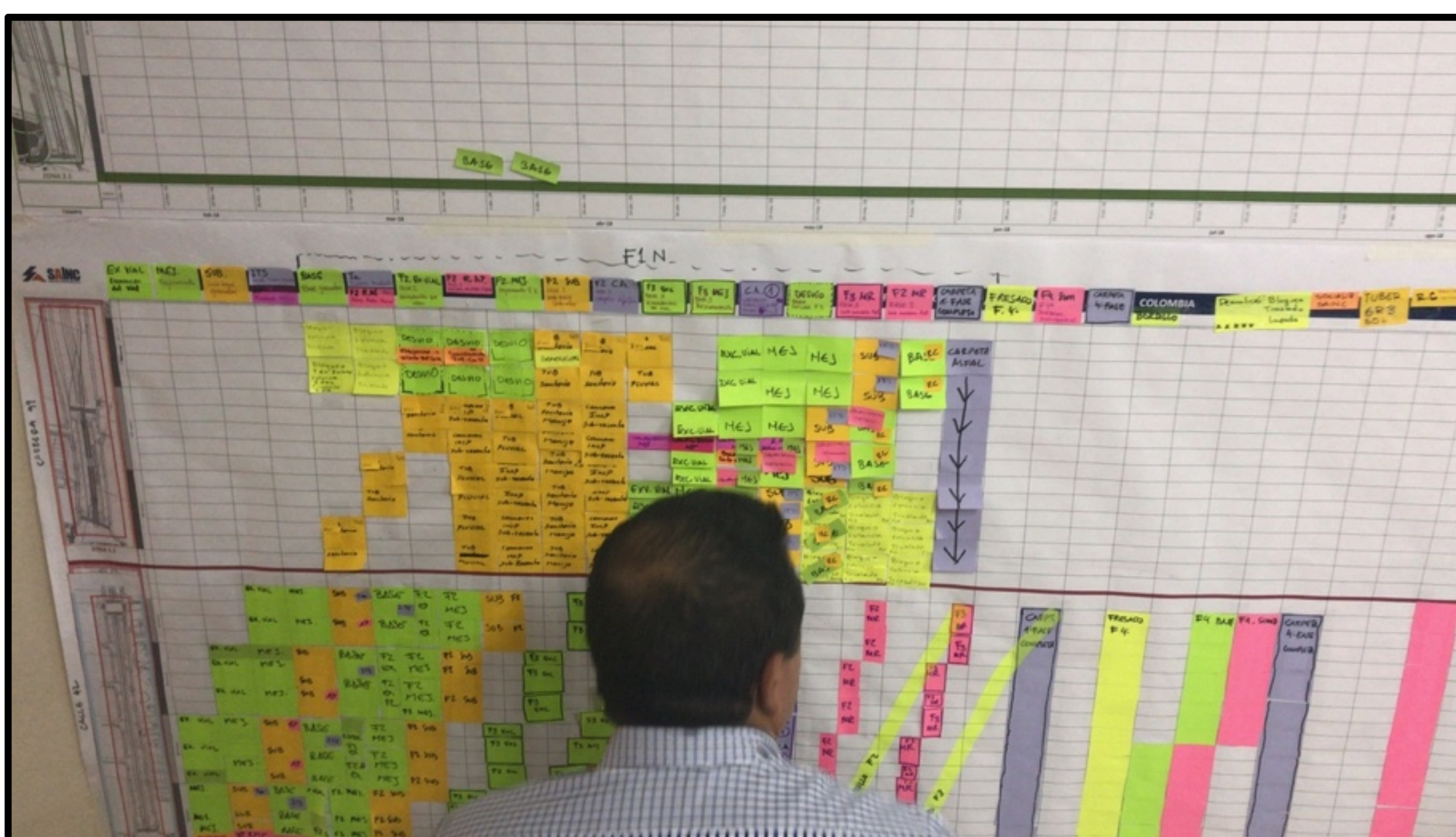


Ilustración 34. PARTICIPACIÓN DE CONTRATISTAS EN LA NEGOCIACIÓN. Propia

Al final el resultado fue bastante satisfactorio, una reducción en tiempo de ejecución de 5 meses sobre los 14 planteados para la entrega.

De esta manera quedó demostrado que la forma en que se planifican actualmente las obras no es necesariamente la más adecuada, pues es evidente que se basan en la experiencia de, quizá, otros proyectos con planificaciones poco eficaces.

Por ello es tan importante la participación de los contratistas, pues son ellos quienes en realidad son expertos en sus tareas y además tienen ideas y perspectivas de obra sobre sus actividades, por ello al final, si todos están participando y programando, el flujo continuo de trabajo no tiene más remedio que reducir el tiempo de ejecución.

WEEKLY MEETINGS.

Una vez terminada toda la Pull Planning (Pull Session + Negociación), procedemos a gestionar toda la información recolectada para iniciar con el proceso de las reuniones semanales, un acompañamiento bastante importante para la implementación de la filosofía y la correcta aplicación de la herramienta LAST PLANNER SYSTEM®.

Ya teniendo toda la información necesaria y los datos gestionados y listos, procedemos a citar a los contratistas y personal directo de obra a la primera reunión de seguimiento o WEEKLY MEETING. En esta primera reunión buscamos hacer un pequeño recuento de lo realizado entre todo el equipo de trabajo, reconociendo principalmente la buena participación, pero sobre todo recordando que han sido los mismos asistentes quienes de una u otra forma han dado pies y cabeza a toda la planificación, dándole un aire muy importante de compromiso de la palabra de cada uno frente al resto de asistentes.

Cómo ayuda adicional y valor añadido ofrecido a SAINC INGENIEROS CONSTRUCTORES, se implementó el uso de COCOPLAN® SOFTWARE para darle un mejor manejo a todas las reuniones semanales. Con este software no solo podemos facilitar el control, sino que actualizamos semana a semana la planificación general, programamos a dos semanas vista, se analizan los indicadores, se repasan actividades y se elaboran las planillas de trabajo semanal.

Al ser el inicio del seguimiento, en este encuentro no es posible repasar actividades completadas o indicadores, por ellos buscamos 3 objetivos principalmente:

- **DETECTAR LAS RESTRICCIONES A 6 SEMANAS VISTA:** Llegado al este punto, en el desarrollo de las reuniones semanales, ya tenemos nuestra planificación marcada incluso de forma gráfica con la ayuda del software.

Valiéndonos de la planilla de restricciones, analizamos las tareas que se encuentran por ejecutar (en ocasiones en ejecución) y buscamos que necesidades tienen los contratistas para que sus trabajos puedan realizarse sin ningún contratiempo, con el fin de *evitar problemas antes que tener que resolverlos*. Las restricciones son todas aquellas actividades que no permiten la normal ejecución de los compromisos de los contratistas, entre ellas el suministro, la falta de diseños, la disponibilidad de materiales, la contratación, papeleo, permisos, detalles, etc. En la planilla de restricciones (Ver ilustración 35), se indica la actividad en riesgo, la fecha de identificación de la restricción, quien la solicita, un responsable, para que fecha se requiere, para que fecha se compromete el responsable en liberarla y luego la fecha de liberación... Creo, personalmente, que este objetivo es el más importante y es el diferenciador en todo el sistema. ¿Por qué? Porque he estado en obra, porque comprendo la complejidad de detectar problemas con mucho tiempo de anticipación y porque las excusas para no realizar las actividades suelen ser la “tierrita” que se le pone encima a los verdaderos problemas para taparlos. Por eso, al detectarlos con anticipación, llegado el momento de ejecutar la tarea será muchísimo más factible poderla realizar, eliminando de cierta forma cualquier tipo de obstáculo que se pueda presentar.

RESTRICCIONES (Recuerde pasar abajo las cerradas)											
RESTRICCIONES ABIERTAS											
IDENTIDAD ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
RESTRICCIONES CERRADAS											
ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email

Ilustración 35. MUESTRA PLANILLA DE RESTRICCIONES. COCOPLAN Software

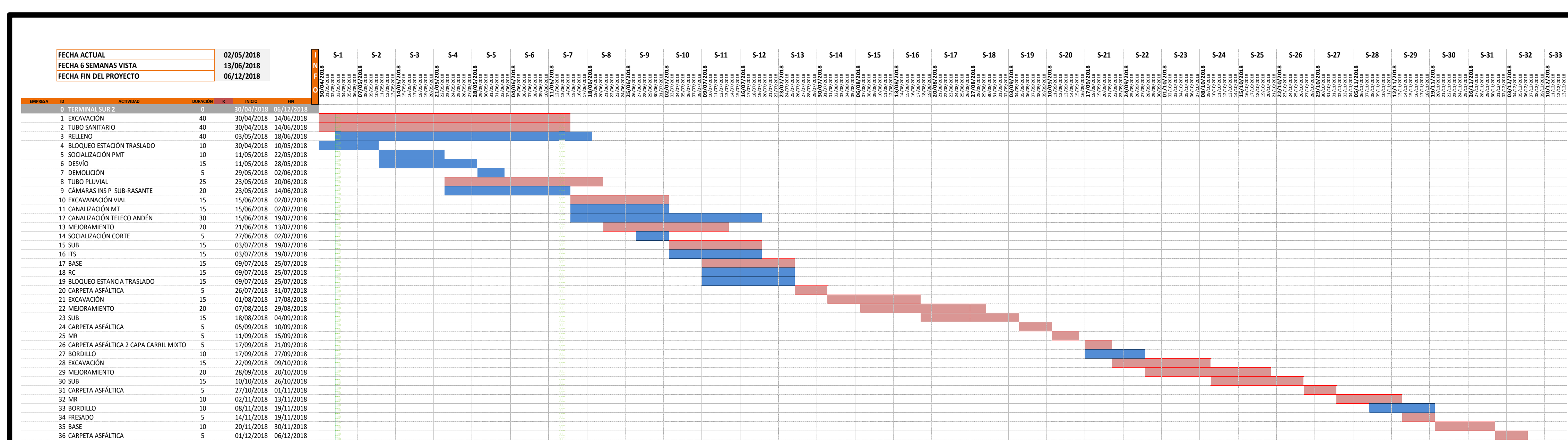


Ilustración 36. PLANNING GENERAL, en verde marcadas las siguientes 6 semanas. COCOPLAN

- **PLANIFICAR A DOS SEMANAS VISTA:** Durante toda la Pull Planning, lo que se hizo fue planificar solamente las actividades MACRO, es decir, todas aquellas que producen transformación en la obra, como excavaciones, instalación de redes, demarción de vía, etc.

Muy importante que no se planificaron las sub-actividades, que en últimas son todos los peldaños que se deben escalar para entregar y culminar la actividad macro. Por eso usamos la planificación a 2 semanas vista (Ver ilustración 37), en ella el contratista nos dice qué actividades va a desarrollar en las siguientes dos semanas, estableciendo una promesa en cuanto al tiempo de ejecución y el número de personas que empleará en realizarla. Estas sub-actividades naturalmente no pueden tardar más que el tiempo de compromiso de culminación de la actividad macro.

(-)Adelanto/(+)Retraso		Fecha oficial de entrega		N	I	A	TOTAL ACTIVIDADES		TOTAL ACTIVIDADES																			
-37		viernes, 18 de enero de 2019					0		0																			
Fecha compromiso		Fecha Proyecto		G	F	A	ACTIVIDADES COMPLETADAS		ACTIVIDADES COMPLETADAS																			
18/01/2019		jueves, 6 de diciembre de 2018					0		0																			
EMPRESA	RPT	ID	ID SUB	ACTIVIDADES			HL	R	A	SEMANA 1		PPC	0%	SEMANA 2		PPC	0%											
											30-4	1-5	2-5	3-5	4-5	SI	NO	7-5	8-5	9-5	10-5	11-5	SI	NO				
											L	M	X	J	V	(x)	Causa	L	M	X	J	V	(x)	Causa				
F1N																												
SAINC		1		EXCAVACIÓN			0																					
SAINC		1	1	Excavación Para Tubería 30" SANT INICIO							2	2	2	2	2													
SAINC		1	2	Excavación Para Tubería 30" SANT FIN																		2	2	2	2	2		
		1		Resto																								
SAINC		2		TUBO SANITARIO			0																					
SAINC		2	1	Instalación de Tubería 130mt INICIO							4	4	4	4	4													
SAINC		2	2	Instalación de Tubería 130mt FIN																		4	4	4	4	4		
SAINC		2	3	Prueba estanquedad Semana 1										2	2													
SAINC		2	4	Prueba estanquedad Semana 2																		2	2	2	2	2		
SAINC		2	5	Prueba estanquedad Semana 3																								
SAINC		2	6	Inicio Cámara 3 cámaras INICIO																		3	3	3	3	3		
SAINC		2	7	Inicio Cámara 3 cámaras FIN																								
		2		Resto																								
SAINC		3		RELLENO			147																					
SAINC		3	1	Relleno 130mts INICIO										4	4													
SAINC		3	2	Relleno 130mts FIN																		4	4	4	4	4		
		3		Resto																								
		4		BLOQUEO ESTACIÓN TRASLADO			0																					
		4		Resto																								
		5		SOCIALIZACIÓN PMT			170																					
		5		Resto																								
SAINC		6		DESVÍO			0																					
SAINC		6	1	Localización y Replanteo							3	3	3															
SAINC		6	2	Investigación de Redes							2	2	2	2	2													
SAINC		6	3	Excavación INICIO																		2	2	2	2	2		
SAINC		6	4	Excavación FIN																								
		6		Resto																								

Ilustración 37. PLANIFICACIÓN A 2 SEMANAS VISTA. COCOPLAN

- **ELABORACIÓN DE LA PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL:** Como bondad del software y producto de la programación que se realiza a 2 semanas vista, se presenta entonces la PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL (Ver ilustración 38) o WEEKLY WORK PLAN (WWP), un formato donde especifica las actividades que los contratistas se comprometieron a realizar durante la semana planificada, mostrando que se realizará cada día y con cuanto personal se realizará. Esto permite llevar un control sobre las actividades y sobre el personal de los contratistas; esta herramienta es muy utilizada por el equipo contratante y sus profesionales, ya que da en detalle las actividades que deben estar llevándose a cabo día a día en su obra.

PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL

EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	A	30-4	1-5	2-5	3-5	4-5	5-5
SAINC	1	1	Excavación Para Tubería 30" SANT INICIO		2	2	2	2	2	
	2	1	Instalación de Tubería 130mt INICIO		4	4	4	4	4	
	2	3	Prueba estanquedad Semana 1					2	2	
	3	1	Relleno 130mts INICIO					4	4	
	6	1	Localización y Replanteo		3	3	3			
	6	2	Investigación de Redes		2	2	2	2	2	
Total SAINC					11	11	11	14	14	

Ilustración 38. PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL (WWP). COCOPLAN

La primera reunión, como todas las primeras reuniones, sirven para engranar y sobre todo para aclarar conceptos y especificar objetivos. Se resuelven muchas dudas, sobre todo el por qué a muchas preguntas con respecto a la metodología. Personalmente hago mucho énfasis en el esfuerzo que está realizando la empresa contratante para ofrecer esta herramienta a sus contratistas (clientes), demostrando lo interesado que se encuentra la gerencia en aportarle instrumentos a las personas que en realidad añaden valor y son quienes en últimas construyen la obra.

Una vez realizada la primera reunión semanal y cumplidos los objetivos planteados, la semana siguiente se añaden entonces 2 objetivos adicionales para la reunión:

- **REPASAR LAS ACTIVIDADES COMPLETADAS DE LA SEMANA:** Cada reunión tiene por objetivo planificar las siguientes dos semanas, es a simple vista una tarea sencilla, pero el hecho de empezar a comprometer a los contratistas con objetivos tan próximos es un tema complicado de manejar, sobre todo desde la parte emocional. Todos los contratistas están acostumbrados a la metodología actual, es decir, los miden al final de sus actividades y las demoras en el desarrollo de sus quehaceres suelen apreciarse el día de la entrega, provocando no solamente un atraso natural en el proyecto, sino evitando la intervención de la dirección para tomar decisiones que pueden ayudar a remediar el incumplimiento. Por ello es tan importante este repaso de actividades completadas en la semana, pues se acostumbra a los contratistas a que sus compromisos deben ser honestos, reales y realizables, haciendo siempre énfasis en aquellas tareas que no se cumplieron y averiguando la razón de ese incumplimiento; así se logra una trazabilidad que busca siempre saber el por qué de las situaciones como arma para la toma de decisiones, por lo que las situaciones por las que no se cumplen con las tareas programadas aparecen la misma semana de su ejecución, logrando así corregir muchas situaciones mucho antes que de la manera tradicional.

De nuevo, este para cumplir este objetivo usamos la ayuda del software COCOPLAN® muy similar a la manera en que programamos, reflejando en verde las tareas cumplidas y en rojo, demarcando un número que representa la causa, las tareas incumplidas.

(-)Adelanto(+)Retraso -56		Fecha oficial de entrega miércoles, 8 mayo 2019		N I A E N V G F A O C		TOTAL ACTIVIDADES		18							
Fecha compromiso 19/01/2019		Fecha Proyecto lunes, 4 marzo 2019		ACTIVIDADES		ACTIVIDADES COMPLETADAS		13							
EMPRESA	RPT	ID	ID SUB	HL	R	A	SEMANA 4		PPc	72%					
							14-5	15-5	16-5	17-5	18-5	19-5	SI	NO	
							L	M	X	J	V	S	(x)	Causa	
FRENTE 1 SECCIÓN 2. MIXTO. NORTE															
SAINC		25		EXCAVACIÓN		0									
SAINC		25	1	Excavación Para Tubería 30" SANT INICIO 60m											
SAINC	1	25	2	Excavación Para Tubería 30" SANT 60											
SAINC		25	3	Excavación Para Tubería 30" SANT 60m				2	2	2	2	2	2		
SAINC	4	25	4	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5004 - SC5005											
SAINC		25	5	Excavación Para Tubería 30" SANT 60m											
SAINC		25	6	Excavación Para Tubería 30" SANIT 200m				3	3	3	3				
SAINC	1	25	7	Excavación Para Tubería Sc5001 - 5002 Inicio											
SAINC		25	8	Excavación Para Tubería 30" SANT NUEVA . Tubería adicionales +SC5004 - SC5005											
SAINC		25	9	Camara Pluvial											
SAINC		25	10	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5001 - SC5002											
SAINC		25	11	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5001 - SC5000 inicio											
SAINC		25	12	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5001 - SC5000 Fin											
SAINC		25	13	Tubería Pluvial NUEVA ENCONTRADA.											

Ilustración 39. ACTIVIDADES COMPLETADAS. COCOPLAN

(-)Adelanto(+)Retraso -56		Fecha oficial de entrega miércoles, 8 mayo 2019		N I A E N V G F A O C		TOTAL ACTIVIDADES		18							
Fecha compromiso 19/01/2019		Fecha Proyecto lunes, 4 marzo 2019		ACTIVIDADES		ACTIVIDADES COMPLETADAS		3							
EMPRESA	RPT	ID	ID SUB	HL	R	A	SEMANA 3		PPc	17%					
							7-5	8-5	9-5	10-5	11-5	12-5	SI	NO	
							L	M	X	J	V	S	(x)	Causa	
FRENTE 1 SECCIÓN 1 MIXTO O.R															
SAINC		1		MEJORAMIENTO		0									
SAINC		2		EXCAVACIÓN VIAL		245									
SAINC		3		SUB-BASE		0									
SAINC		4		BASE		0									
SAINC	1	4	1	Acopio de Material de Base											
SAINC		4	2												
SAINC		4	3												
		4													
		4		Resto											
GRB		5		TUBERÍA ACUEDUCTO		175	22								
GRB	5	5	1	Armado sifón Acueducto 1				2	2	2					5
GRB	3	5	2	Prueba de Presión Hidrostática Emcali											
GRB	2	5	3	Empates a la Red Existente											
GRB	3	5	5	Prueba Presión Hidrostática Interna											
D&C		5	6	Retiro Poste Policía											
GRB		5	7												
GRB		5	8												
		5													
		5		Resto											
D&C		6		ALUMBRADO PÚBLICO		199									
D&C	2	6	1	Traslado provisional A.P.C.Or							4	4	4		1
D&C	2	6	2	Excavación Canalización AP 50mts C.Or Inicio				3	3	3					11
D&C	2	6	3	Excavación Canalización AP 50mts C.Or Fin				2	2	2	2	2	2		11
D&C	2	6	4	Instalación de tubería 50mts C.Or Inicio				2	2	2	2	2	2		11
D&C	1	6	5	Instalación de tubería 50mts C.Or Fin				2	2						11
		6													

Ilustración 40. ACTIVIDADES INCUMPLIDAS Y SU CNC. COCOPLAN

Las actividades en que aparecen en rojo tienen, cómo se explicó en el objetivo, tienen un número asociado a una causa de no cumplimiento (CNC), estas causas son aquellas más representativas dentro de la obra, las más recurrentes o aquellas dónde se puedan agrupar las diferentes razones que en la experiencia nos encontramos. Estas causas varían dependiendo de cada obra y su tipología, para la presente obra TERMINAL DE CABECERA SUR, esta es la tabla de las CNC.

CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	
1	Trabajos previos - otros
2	Trabajos previos - propios
3	Aclaración por parte de la D.O.
4	Disponibilidad del personal
5	Disponibilidad de materiales
6	Decisión del Cliente MetroCali/Interventoría
7	Indefinición del alcance
8	Programa de actividades/ Secuencia
9	Estimación de tiempo incorrecta
10	Peticiones no incluidas en el proyecto
11	Licencias, permisos, gestiones y diseños
12	Decisiones Legales (Comunidad)
13	Calidad deficiente
14	Condiciones inseguras de trabajo
15	Condiciones Climáticas
16	Equipo Amarillo
17	Fallos Presentados en el terreno

Ilustración 41. CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO (CNC) PARA TERMINAL DE CABECERA SUR. Propia

- ANALIZAR EL PORCENTAJE DE PROMESAS CUMPLIDAS (PPC) Y LAS CASUSAS DE NO CUMPLIMIENTO (CNC): Una vez cumplidos TODOS los objetivos de la reunión semanal, procedemos a analizar los indicadores de la obra y las causas y efectos que ellos nos señalan. Cómo lo he manifestado anteriormente, los indicadores que son producto de las reuniones, son herramientas para la toma de decisiones, por ello es muy importante la gestión semanal de los mismos, de esta forma la trazabilidad nos entrega algo así como alarmas a problemas que deben ser solucionados lo más pronto posible para que no se vuelvan dolores de cabeza más adelante. Poco más que decir... Trataremos este tema a fondo más adelante.

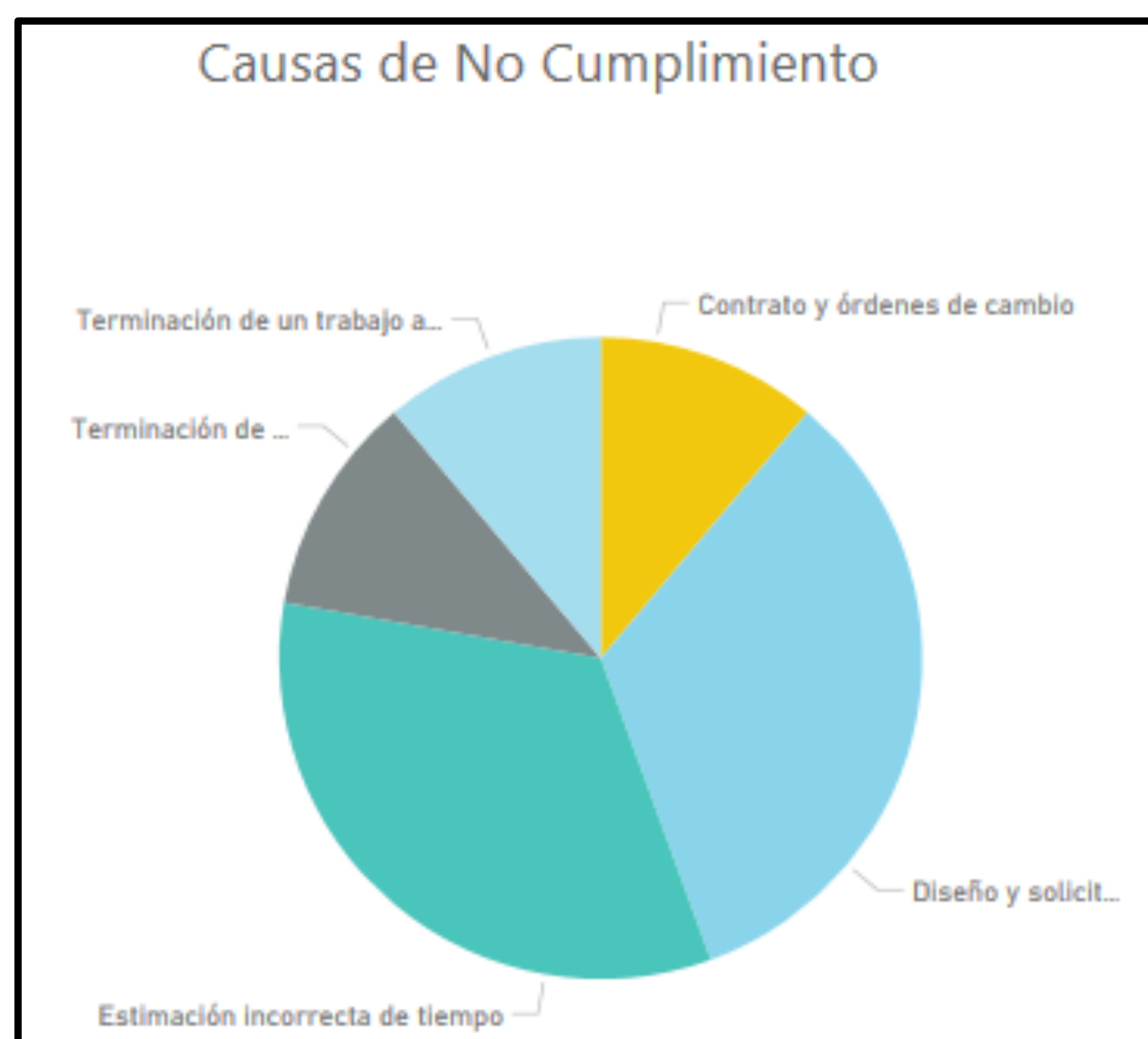


Ilustración 42. EJEMPLO CNC DE LA OBRA. COCOPLAN

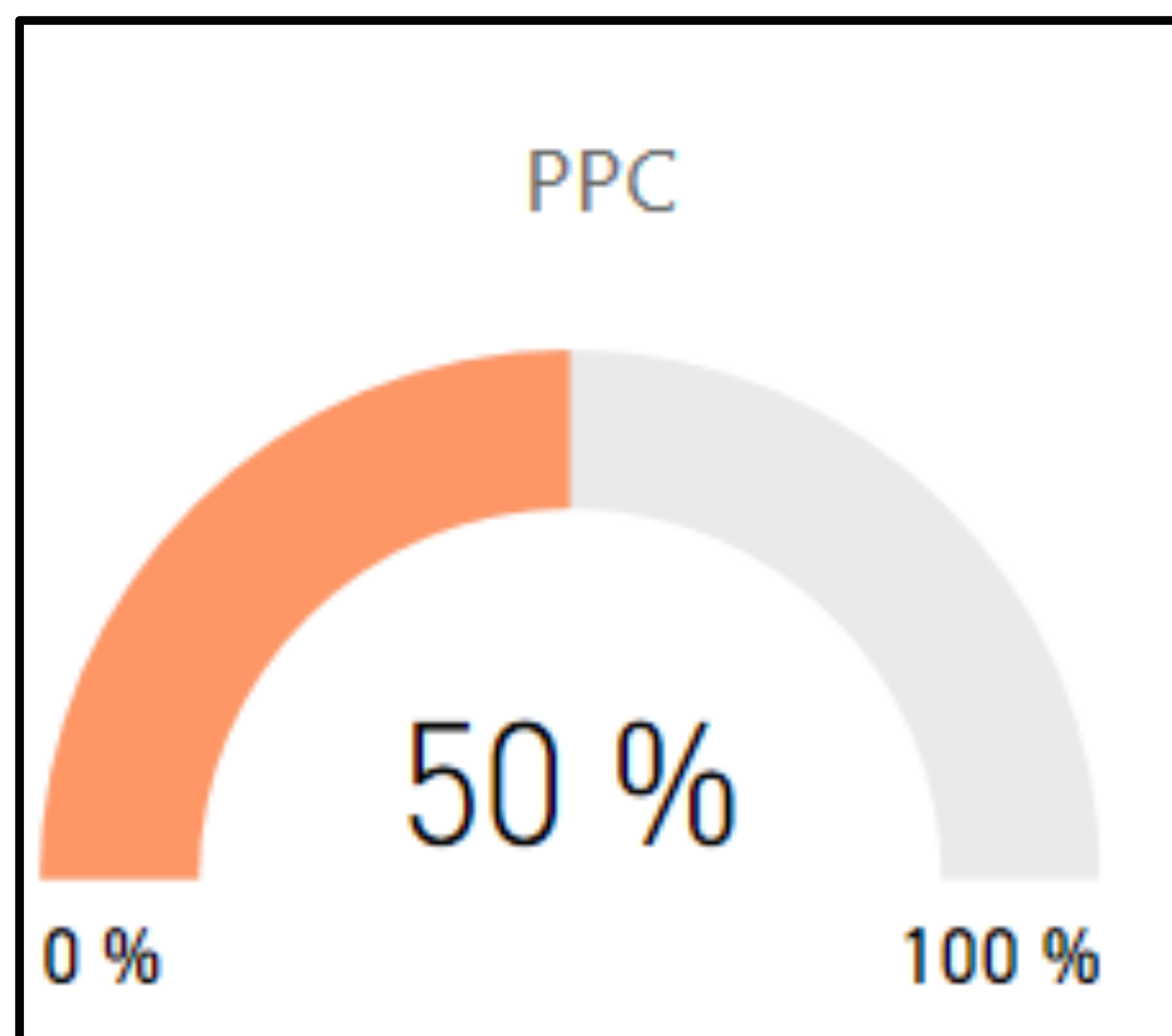


Ilustración 43. PORCENTAJE DE PROMESAS CUMPLIDAS (PPC). COCOPLAN

CURVA DE APRENDIZAJE CON LOS PPC

Una vez realizadas más de 10 reuniones semanales, pudimos empezar a notar varios cambios positivos en ellas. No solamente el personal directo de obra y los contratistas se acostumbraron a la reunión y cada vez la esperaban con más ansiedad para tratar temas que no trataban antes, sino que se comprometían más con la planificación que se hacía semanalmente; inicialmente por no tener un PPC muy bajo y posteriormente por cumplirle a la obra y a sus compañeros contratistas.

Para identificar el impacto de la curva de aprendizaje en la implementación de la herramienta LAST PLANNER SYSTEM y las bondades que trae a la obra, decidí analizar 4 componentes de la herramienta que considero indicadores:

- **Porcentaje de Promesas Cumplidas (PPC)**
- **Causas de no Cumplimiento (CNC)**
- **Análisis de Restricciones**
- **Duración de las Reuniones Semanales**
- **Uso de las Planillas de Trabajo Semanal (WWP)**

PORCENTAJE DE PROMESAS CUMPLIDAS

Este indicador lo escogí con el fin de explicar cómo la curva de aprendizaje influye no solamente en el cumplimiento de las tareas, sino en el compromiso de toda la organización con el proyecto y la implementación correcta de la herramienta. A medida que vamos realizando las reuniones semanales, nosotros como facilitadores de la implementación vamos también conociendo la realidad de la obra, vemos como muchos factores influyen en el desarrollo normal de las actividades y comprendemos entonces que el involucramiento de la gerencia es esencial.

Dentro de las experiencias vividas encontramos con que una simple presencia de la directora administrativa no solamente comprometía más a todos los participantes, sino que daba un parte de tranquilidad en la toma de decisiones, desde el manejo de una simple caja menor, hasta el cambio de proveedor por temas de calidad y cumplimiento; temas que posiblemente hubiesen causado eco 3 o 4 meses después del inicio de la obra, sin embargo, con la metodología LPS® bastaron 3 semanas para notar el cambio.

Como se puede ver en la IMAGEN X, el PPC tuvo una caída dramática en la 3 semana, una vez se empezó a implementar la visita de la gerencia, el PPC subió drásticamente. Desafortunadamente los temas legales con la comunidad, las lluvias que azotaron la ciudad y la incertidumbre en cuanto a las tuberías existentes en caliente (en uso) de las que no se tenía conocimiento fueron factores críticos cada semana.

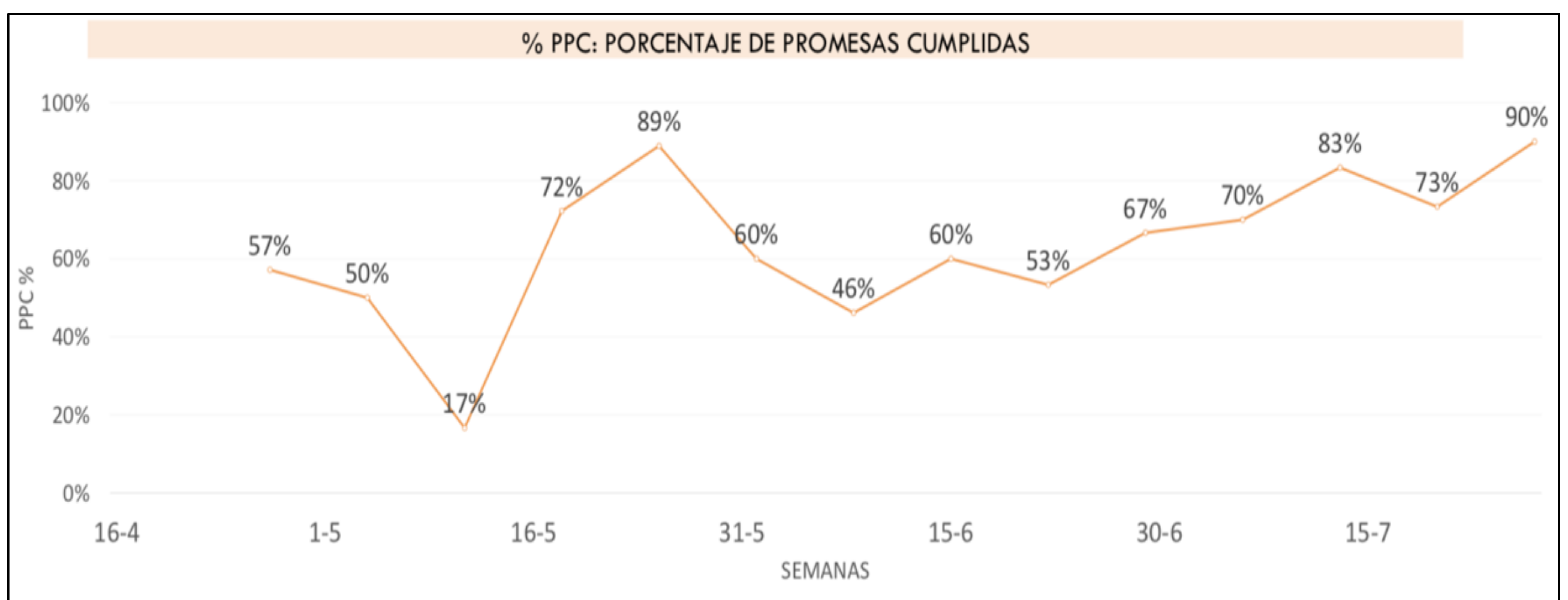


Ilustración 44. PPC SEMANAL. COCOPLAN

La obra venía en un muy buen ascenso en su PPC, el clima por fin se neutralizó y los problemas con las tuberías se iban resolviendo con mayor organización producto de una mejor preparación ante estos eventos (mejora continua). En los anexos se puede apreciar cómo el PPC acumulado se proyectaba en definitiva al ascenso, llegando a estabilizarse en el 60% y lo más importante, el PPC semanal logró su pico máximo de 90% de cumplimiento. Sin embargo, la obra fue suspendida de nuevo por la comunidad, desafortunadamente en el mejor momento y cuando los contratistas, la interventoría, la dirección y la gerencia estaban adoptando un ritmo de trabajo que permitía el flujo de trabajo continuo, de nuevo nos chocamos con la realidad.

CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO.

Más allá de entender y analizar el Porcentaje de Promesas Cumplidas en el apartado anterior, es vital cruzarlo con las Causas de No Cumplimiento por una sencilla razón: Las CNC enmarcan la realidad de la obra, es decir, en el PPC solo tenemos datos de cumplimiento y aunque son reales, puede que existan causas ajenas al control de la obra, como es el caso de nuestra muestra de análisis (TERMINAL DEL SUR), pues en la mayoría de casos, el incumplimiento obedecía a temas de clima y elementos que no se encontraban comprendidos dentro de los planos, por ello, analizar las CNC nos da un acercamiento mucho más consciente al comportamiento de la curva de aprendizaje sobre las actividades que no se completaron.

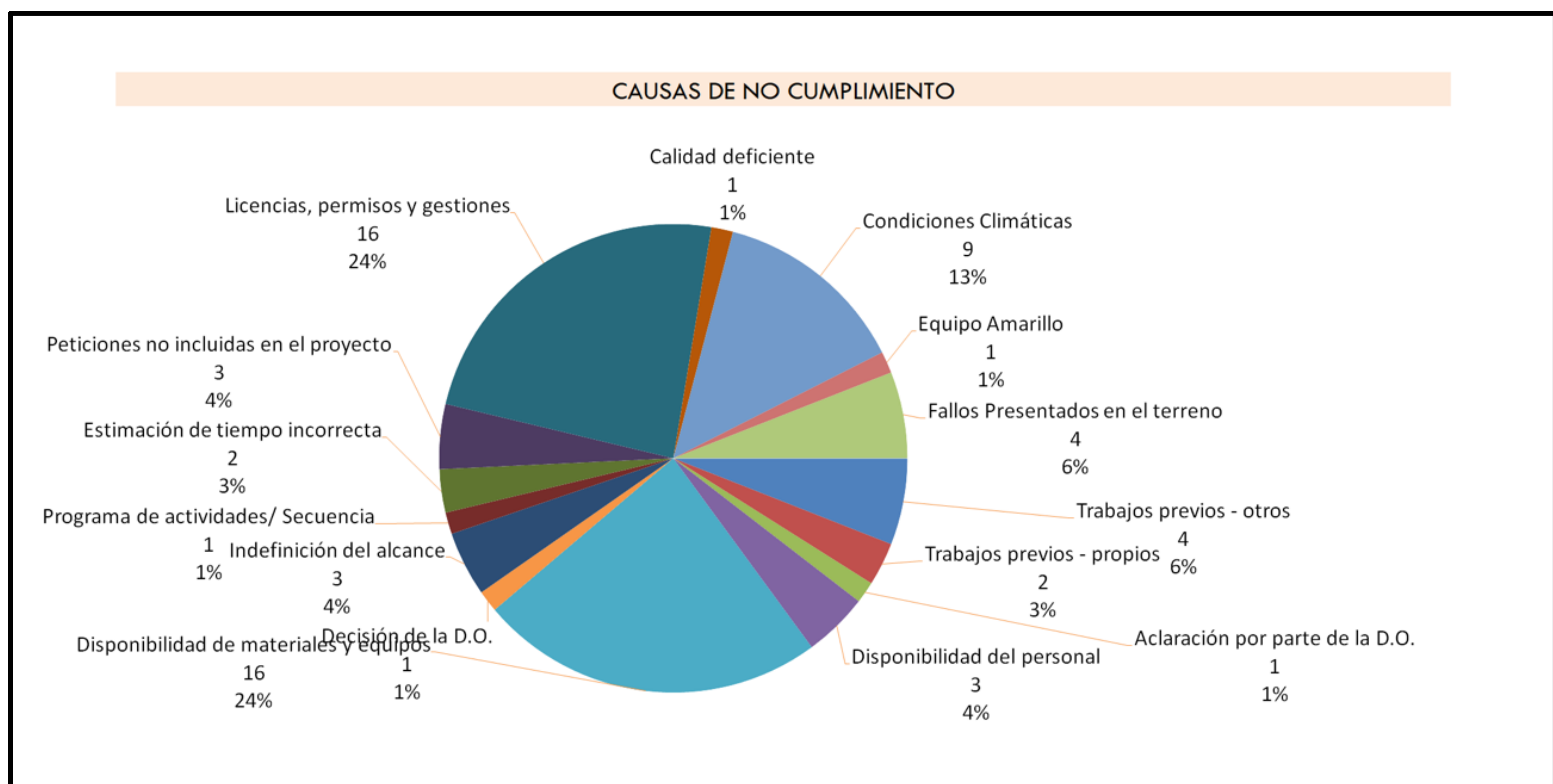


Ilustración 45. ANÁLISIS CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO. COCOPLAN

Pues bien, cómo podemos apreciar en la gráfica anterior, las causas más recurrentes pasan por licencias y permisos, condiciones climáticas y disponibilidad de material. Estas causas afectaron bastante al inicio del proyecto, por ello se presentaba un muy bajo PPC; luego de tocar casi fondo, sobre la 4ª semana con un PPC de 17% se tomaron medidas y fue necesaria la presencia de la gerencia. A partir de ese momento la disponibilidad de material y equipos dejó de ser una causa recurrente, ya que a las reuniones acudía el gerente de compras de la compañía, así como el jefe de la división de equipos, lo que facilitaba la comunicación y la posibilidad de marcar tiempos de necesidades y cantidades fijas de insumos en ciertos días de la obra. La gran mayoría de estas ideas surgían de los encargados, producto de su adaptación a la programación realizada con la herramienta y el temor de marcar indicadores muy bajos puesto que la gerencia, comprometida con el proyecto, realizaba seguimiento minucioso a cada contratista.

La propuesta por parte del jefe de equipos, producto de una reunión semanal donde la causa más recurrente de incumplimiento fue el la disponibilidad de equipos pues sufrían muchos daños durante la semana, fue asignar un mecánico por dos semanas seguidas a la obra, quien atendería cualquier tipo de daño, quien tendría acceso a repuestos y quien abandonaría la obra solamente hasta asegurar que los equipos no volverían a presentar problemas por lo menos en los 2 meses venideros después de su visita. ¿El resultado? Agradecimiento por el compromiso, trabajos hechos en menos tiempo, menor desgaste de personal por suplir los trabajos de maquinaria, mayor PPC y un reconocimiento por parte de la gerencia, quienes quizá nunca se hubiesen enterado de las soluciones planteadas.

ANÁLISIS DE RESTRICCIONES

Cómo ya lo he explicado antes, las restricciones son todas estas actividades que no corresponden a ninguna de las que tenemos en nuestra programación, pero que puede demorar o incluso anular la realización de una actividad; estas restricciones son gestiones administrativas, transporte, insumos, diseños, detalles, instrucciones, etc.

Considero que es pertinente tener en cuenta el comportamiento de las restricciones a medida que pasaban las semanas, no solamente porque la liberación de las mismas era cada vez más eficiente, sino porque se notaba cómo la adaptación a la metodología iba marcando el pensamiento de los contratistas. Cada semana eran más las restricciones que planteaban los contratistas, en muchas ocasiones éstas eran responsabilidad de ellos mismos, sin embargo adoptaron estos “impedimentos” como una manera de recordar que para poder desarrollar sus actividades debían tener todo claro, todo listo y todo realizado.

Frases como “Juanjo, ponme más bien eso cómo una restricción, sino la pones, me voy a olvidar y después me embolato con la actividad” o “Esa restricción es de mucho cuidado, tenemos que hacerle un seguimiento diario”, son situaciones que destacan la correcta implementación de la herramienta. Por ello, ver como las restricciones se liberan más y se abren menos cada semana, es algo que muestra que no solamente se está trabajando en gestionar la realización de las actividades, sino que se aprende de lo realizado y no volvemos a permitir que se vuelvan restricciones repetidas cada semana; se intenta liberar la restricción para todos y se establece un método para que no vuelva a existir.

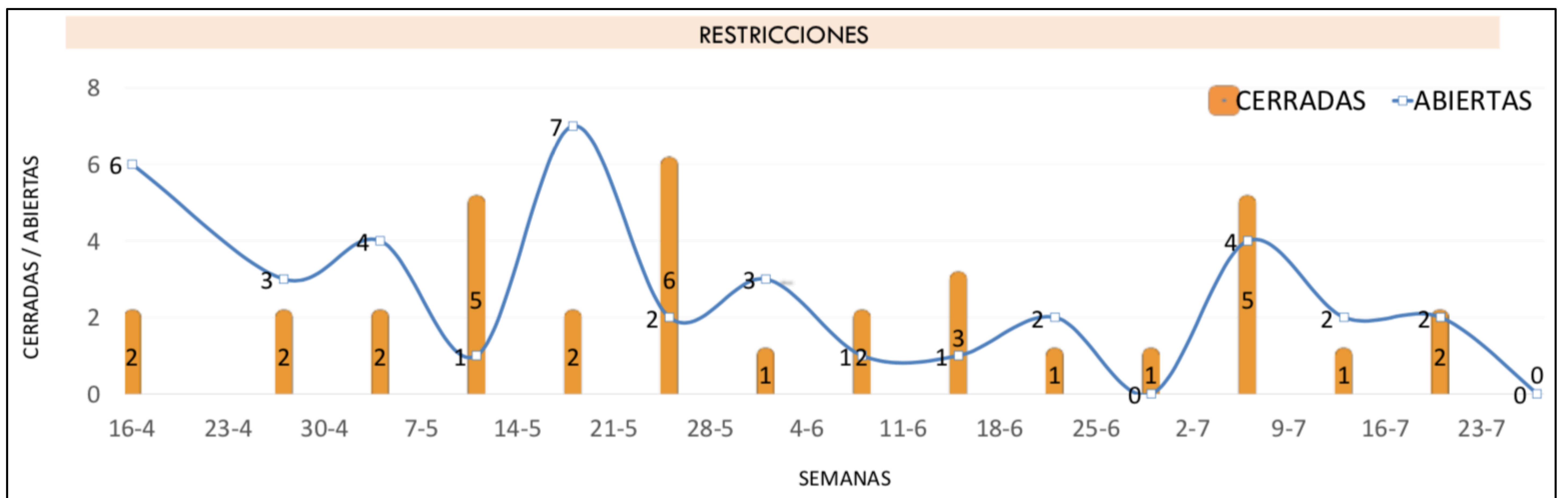


Ilustración 46. HISTORIAL DE RESTRICCIONES. COCOPLAN

Cómo pueden observar en la imagen anterior, la tendencia inicial es abrir muchas restricciones, pues el proceso de en realidad entender el manejo de dicha herramienta no es una tarea fácil. Luego de unas 6 semanas aproximadamente, se puede observar cómo esa tendencia es mucho más normalizada y las restricciones se cierran en mayores cantidades con respecto a las que se abren.

En los anexos se puede observar cómo las restricciones principales de material y algunos permisos, son repetitivos inicialmente, sin embargo, después no se vuelven a repetir, pues se establecen acciones que evitan que suceda. Por ejemplo, la compra de material pétreo, marcó un punto crítico inicialmente en la obra, las excavaciones no rendían pues el material de relleno no llegaba a la obra en las cantidades que se necesitaban. Se decidió entre la dirección, la gerencia, la residencia de obra y el departamento de compras, que se iban a requerir cierta cantidad de viajes con material cada día durante las siguientes semanas, logrando que las actividades no se retrasaran más por no tener la disposición de insumos tan importantes.

DURACIÓN DE LAS REUNIONES

Durante mi año de Master en la Universidad Politécnica de Valencia tuve la oportunidad de aprender de varios profesores que con esfuerzo y dedicación impartían sus conocimientos, sin embargo, creo que uno de los que más recordaré es al profesor Fernando Cos (obviamente Fernando Cerveró es mi número 1), y algo que siempre recordaré de él es su gran frase sobre las reuniones... “Las reuniones son gases, ocupan cualquier espacio que le den”, por ello siempre nos recomendaba tener un orden del día, no dejar que la reunión se saliera de control, es decir, no permitir que se hablaran de temas específicos de la reunión y sobre todo, poner un límite de tiempo.

Pues bien, para las reuniones semanales la tarea no fue para nada fácil, ya que éstas reuniones tienen un significado bastante importante para toda la organización. En primera medida, la asistencia de todos los representantes de los diferentes contratistas, así como de las diferentes áreas administrativas y técnicas de la compañía, le dan a la reunión un aire de importancia muy elevado, por lo que nadie quiere lucir mal en el desarrollo. Por ello las reuniones en un principio son más de frases que de palabras, todos los contratistas se ensañan en explicar las dificultades que se han encontrado, las excusas que tienen para no haber realizado los trabajos, los diferentes obstáculos que ha planteado la obra y que no esperaban, en fin, la no es fácil asumir las culpas ni mucho menos señalar a los demás, sin embargo es algo que se debe hacer para encontrar la raíz de las dificultades y aprender de los errores para no cometerlos de nuevo.

En segundo lugar, las Weekly Meetings es un espacio en el que, casi siempre, por primera vez se estimula al contratista a que dé sus puntos de vista, a que diga las razones por las que no ha podido completar su trabajo, a opinar sobre la calidad de los trabajos realizados por sus colegas, a que aporte para la mejora de la obra, a que se sienta partícipe activo de la misma, a que pida todas aquellas cosas que le hacen falta, por ello las reuniones a veces pueden volverse un monólogo y eso hay que tratar de evitarlo a toda costa, sin embargo se debe entender que la novedad y el espacio siempre quiere ser aprovechado, así que hay que manejarlo con tranquilidad.

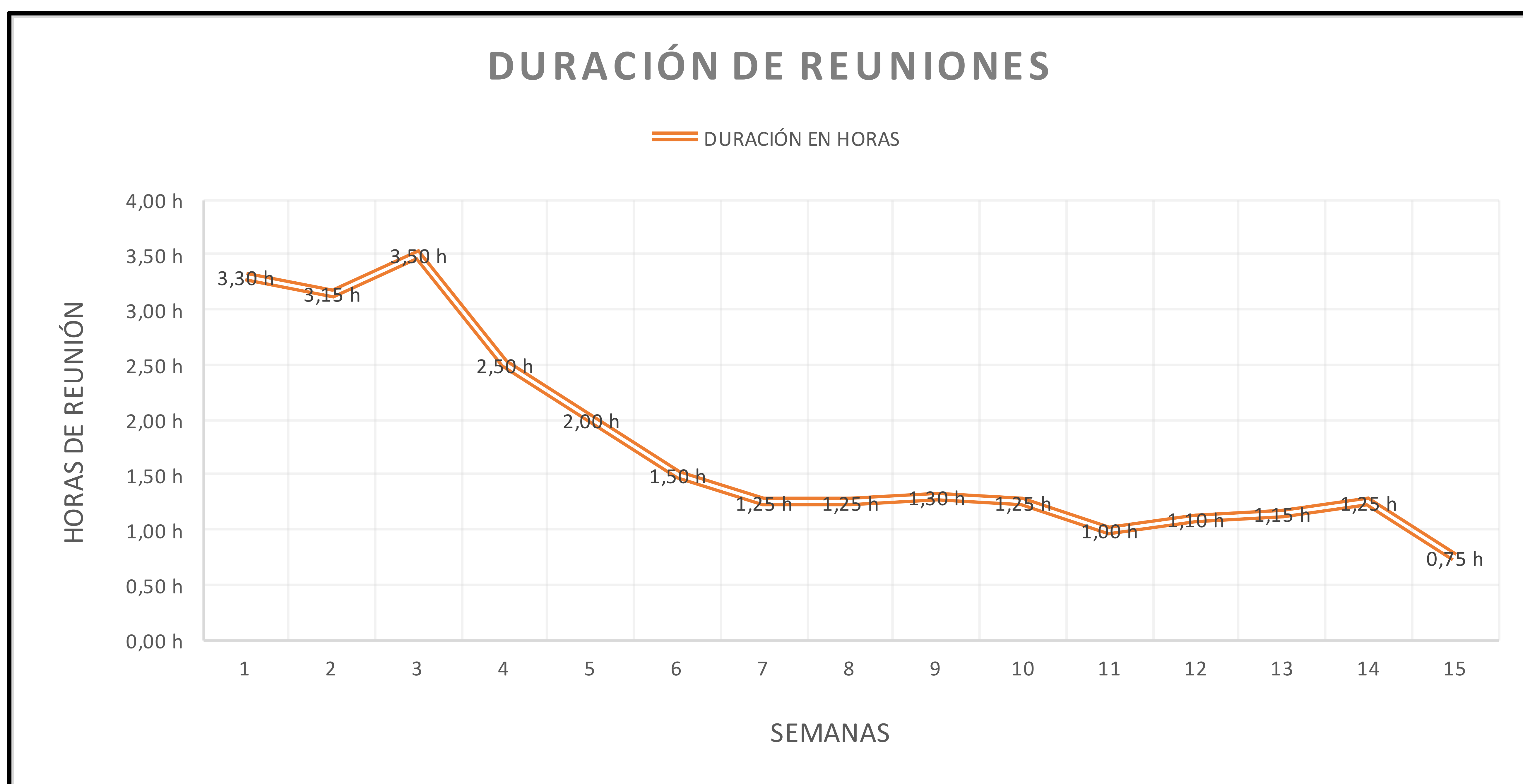


Ilustración 47. DURACIÓN DE REUNIONES. Propia

Como se puede observar en la gráfica anterior, las reuniones tienden siempre a una disminución de su tiempo a medida que pasan las semanas. En la semana 3, la reunión más crítica de todas, fue donde tuvimos el PPC más bajo de toda la obra, por ello esta reunión fue tan larga, hubo varias discusiones, se establecieron planes de choque y fue en la que mayor cantidad de asistentes tuvimos por parte de SAINC, pues había que darle frente a la situación. Una vez este impase fue superado, las reuniones empezaron a bajar drásticamente su tiempo, puesto que los contratistas entendieron el propósito, adoptaron la dinámica y empezaron a trabajar con la WWP (Planilla de Trabajo Semanal), entonces el seguimiento era muchísimo más eficaz y las reuniones más productivas y cortas.

USO DE LA PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL

Inicialmente no pensé jamás en poner este ítem dentro de la investigación, sin embargo, al ver cómo los encargados la empezaban usar la planilla cada vez con más compromiso y sobre todo con más responsabilidad, me di cuenta que no era necesario insistir en el uso de dicha planilla, que todos los participantes que tenían actividades durante la semana, con el tiempo entenderían que sus indicadores e índices iban a estar marcados, justamente, por cumplir con las actividades que allí se muestran. Por eso supe que la investigación me había arrojado en sí una conclusión sobre la 6 o 7ma reunión.

PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL										
EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES		21-5	22-5	23-5	24-5	25-5	26-5
SAINC	1	7	Estabilización 140mts	A						
	1	9	Relleno Roca Muerta		3	3	3	3	3	3
	1	8	Geotextil 140mts		3	3	3	3	3	3
	30	6	BASE		3	3	3	3	3	3
	30	7	Asfalto		2	2	2			
Total SAINC					11	11	11	11	11	11
GRESERD LUCIONES INGENIERÍA SAS	5	1	Armado sifón Acueducto		3	3	3			
	5	2	Prueba de Presión Hidrostática Emcali							
	26	3	Prueba estanquedad Semana 1							
	26	4	Prueba estanquedad Semana 2					3		
	26	6	3 Cámaras		2					
Total GRESERD LUCIONES INGENIERÍA SAS					2	2	2	2		
Total KERB SOLUCIONES INGENIERÍA SAS	27	2	Relleno 130mts FIN		3	3	3	3		
					5	5	5			
					15	13	13	8		

Ilustración 48. PLANILLA DE TRABAJO SEMANA 1L. Propia

Desafortunadamente no puede conseguir todas las planillas de trabajo, pues los contratistas las necesitaban definitivamente más que yo... En esta que pueden ver en la ilustración 48, se ve como el residente de la obra empieza a marcar el trabajo que debe realizar él y adicionalmente a hacerle seguimiento al trabajo que deben realizar los otros contratistas.

PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL						A	4-6	5-6	6-6	7-6	8-6	9-6
EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES									
SAINC	10	2	Crudo de río (25cm) +0,80-170			2	2	2	2	2	2	2
	25	4	Excavación Para Tubería 30" SANT 60m			2						
	30	7	Asfalto				6	4	4	4	4	4
Total SAINC						1	1	1	1	1	1	1
GRB	5	2	Prueba de Presión Hidrostática Emcali			3	3	3	3	3	3	3
	26	6	2 Cámaras				2	2	2	2	2	2
	27	3	Relleno 80mts				4	6	6	6	6	6
Total GRB												
D&C	30	9	Instalación de Red Eléctrica, Incluye Postes, luminarias y cableado	OK		3	3	3	3	3	3	3
Total D&C												

Ilustración 49. PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL 2. Propia

Bueno, en la ilustración anterior ya se puede observar que empieza a dar aún más uso, incluso se puede ver cómo cuestiona la cantidad de colaboradores que se encuentran realizando la actividad.

PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL										
EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	A	30-7	31-7	1-8	2-8	3-8	4-8
(blank)	45	1	Excavación SC5005 - SC5004	✓	4	4	4	4	4	4
(blank) Total					4	4	4	4	4	4
SAINC	12	6	Excavación +80 - 110	OK			4	4	4	4
	13	2	Material +85-100 Evaluación				3	3	3	3
	34	1	Excavación SC5005 - SC5004	Segun	4	4	4	4	4	4
SAINC Total					4	4	11	11	11	11
GRB	5	5	Prueba Presión Hidrostática Interna	OK	3	3	3			
	7	5	Rellenos posterior a tubería 130m Fin		3	3				
	7	6	Realce de Cámaras 3	Segun	2	2	2	2	2	2
	26	13	Instalación De tubería 60 Mts +SC5001 - SC5000 Fin		3	3	3			
	33	1	Cámara Especial SC5005 1 Etapa	OK	4	4	4	4	4	4
GRB Total					15	15	12	6	6	6
CACHIBI	15	1	Imprimación Y Carpeta +0,85-400				9	9	9	9
CACHIBI Total							9	9	9	9
Recursos totales por día					23	32	36	30	30	30

* Necesidades Cachibi
 * Prueba OK.
 * Equipo retro - Cachibi y maquinas

Ilustración 50. PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL 3. Propia

Esta es la última planilla de trabajo antes de que pararan de nuevo la obra. Aquí definitivamente observamos que el residente INCLUSO pone recordatorios sobre la hoja, ya que con esta planilla se mueve por toda la obra. Así entonces vemos un mejoramiento constante sobre el manejo de la WWP, lo cual repito, me pareció una grata sorpresa.

CONCLUSIONES

Quiero empezar estas conclusiones invitando a todos los que tenga la oportunidad de leer este Trabajo de Fin de Master a que se arriesguen a intentar nuevas cosas, a que salgan a comunicarle al mundo lo importante que es la innovación, lo valioso del trabajo en equipo, lo indispensable que resulta la mejora continua... No es fácil abrir mercado a nuevas tendencias cuando el sector económico no pasa por las mejores circunstancias, en COLOMBIA cada vez más las empresas se preocupan por generar más ingresos con menos gastos, estamos aún muy lejos de este pensamiento neo-humanístico de corrientes Europeas, donde las brechas entre altos mandos y operarios son cada vez más pequeñas. Más que conclusión, exhorto a todos mis amigos suramericanos (sé que somos muchos) a que inicien con el reto de proponer mejoras, de opinar, de incluso criticar lo que creen que está mal, de hacer un alto en el camino y examinar todos esos detalles que muchas veces dejamos pasar por alto en nuestras actividades diarias y empezar a corregirlas, empecemos a llevar un paso más allá a nuestra propia curva de aprendizaje profesional.!!

Es importante entender que cada cultura es diferente en cuanto a la aplicación o implementación de cualquier metodología laboral y el LPS® no es ajeno a esto. Creo personalmente que el factor cultural y humano es vital en el sector de la construcción, pues probablemente es el más complicado de llevar de todos los sectores productivos, a que es de los pocos con tanta presencia de mano de obra guiada por encargados, lo que genera lucha de egos, choques emocionales y un sin fin de problemas de esta índole... Así que una vez logras convencer a la gerencia de los beneficios que puede traer la implementación de esta nueva herramienta, el tema con los contratistas se vuelve un poco más llevadero, ya que es sencillo hacerles notar que todo ese trabajo que se realiza es por ellos y para ellos, para tener una mejor organización, para mejorar la confianza entre los gremios, para mejorar y ampliar la red de comunicación, para ponerle un poco más de sentido común a todo el proyecto.

Como característica general, es importante destacar que parte del proceso de inmersión en este mundo LEAN CONSTRUCTION, es entender que es una FILOSOFÍA, una doctrina que debe adoptar todo el equipo que está involucrado en la obra, no solamente los directores, residentes o contratistas, sino el departamento de talento humano, el departamento de compras, el departamento de contratación y como en el caso específico de SAINC, la gerencia administrativa e incluso la división de equipos. Todo éste involucramiento surgió como idea de la gerencia de SAINC al ver cómo en las primeras semanas los índices marcaban resultados negativos, por lo que se decidió hacer partícipe a todos los representantes de las diferentes áreas en estas reuniones semanales;

esto es una muestra clara de cómo la curva de aprendizaje influyó positivamente, producto de los indicadores y señales que se recogen con las diferentes herramientas del sistema, pues generalmente este tipo de alertas se generan en etapas ya avanzadas del proyecto.

El uso de la WWP es una clara muestra del entendimiento y avance en el proceso de implementación. Si se es constante con el seguimiento y la planificación responsable y acertada, entonces realizar y cumplir con las actividades que se generan en la planilla de trabajo semanal (WWP) es una excelente forma de controlar las labores como contratista o como supervisor, ya que si se hace de manera correcta, asegura el cumplimiento de la planificación. Un factor bastante importante a tener en cuenta es en caso de que la obra no vaya de la manera esperada es justamente impulsar y promover el uso de la WWP para mejorar los rendimientos y optimizar resultados.

Semana a semana las sesiones fueron cada vez más cortas, la participación de los agentes más certera y los temas que se trataron durante las reuniones fueron cada vez más específicos. En la semana 6 se empieza a entender que no se trata de justificaciones sino de razones, que no se trata de mentir sino de colaborar, que no se trata de señalar sino de resolver, que no se trata de imponer sino de comprometerse; por eso las sesiones se vuelven un poco más ágiles, ya todos saben su lugar, su parte, sus causas y sus tareas culminadas. Cada vez se le dan largas a las justificaciones y a su vez, estas justificaciones se vuelven ya más manejos administrativos que propios de los contratistas, por ello tan importante la presencia de todos los representantes del contratista.

No puedo olvidar resaltar lo importante de la mejora continua, es muy gratificante ver como se empiezan actividades antes de lo esperado, o como otras se acaban con días de planificación aún pendientes. Incluso en estos casos, donde claramente se felicita al contratista o al encargado, la reacción natural suele ser, por dar un ejemplo, “Y eso que estuvo lloviendo un poco y tuvimos algunos feriados”, dando a entender que aún se hubiera podido realizar más rápido, que aún se puede aprender de las vivencias y que aún podemos mejorar algo que pensamos era inicialmente imposible de lograr.

La credibilidad en la planificación realizada con la metodología LAST PLANNER SYSTEM® viene a tomar fuerza una vez se empieza a ver cómo se resuelven temas importantes en cada reunión. En un principio las reuniones no son tomadas con mucho interés, pues da la sensación de ser una obligación, pero una vez los contratistas empiezan a cumplir con sus actividades, empiezan a ver en ocasiones que incluso pueden ir más rápido pues todo el equipo está trabajando de manera continua y fluida, entonces la programación se vuelve oficial, las reuniones se vuelven necesarias, los encuentros semanales son un espacio de críticas constructivas, de buen ambiente, de buen rollo, de seriedad

y trabajo, pero sobre todo, un espacio de libre expresión, donde todos aportan por el bien de la obra, dónde todos participan con ideas para ayudar a sus colegas o para solucionar situaciones que se han presentado durante la semana.

Tener buenos resultados en la implementación, no solo lleva tiempo para adaptarse al sistema, se requiere sobre todo de un compromiso importante y que los trabajos realizados por el equipo facilitador sean tomados con seriedad. Después de 1 mes y medio, aproximadamente, se puede observar cómo los indicadores se normalizan y empiezan a tener una tendencia positiva.

Es en este punto dónde los asistentes empiezan a generar ideas para agilizar procesos, ideas para mejorar las planillas y el software, ideas incluso sobre la presentación de los datos para que sean fáciles de leer por los contratistas a quienes les cuesta un poco más acostumbrarse al sistema... Esto nos indica que como recomendación, si se quiere cumplir con los objetivos, es importante y casi obligatorio el acompañamiento SIN FALTA durante las primeras 6-8 sesiones, ya que es allí donde el proceso tiene su etapa de maduración y se adquiere el compromiso de los participantes con el mismo.

Ya a manera personal, creo que estamos a las puertas de cambiar muchas mentalidades, de romper paradigmas, de hacernos preguntas y encontrar sus respuestas, de dejarnos ayudar y tener en cuenta otras visiones, de marcar metodologías de solución para los problemas y así no perder tiempo adicional en ellos, de hablar todos un mismo lenguaje de programación, de marcar un debe, puede y se hará, de generar VALOR AGREGADO. No hay mejor momento que ahora, no hay mejor oportunidad que esta, no hay mejor obra que la realizada y no hay mejor equipo que con el que hemos trabajado.

Quiero darle paso a algunas personas que han vivido el proceso y que han experimentado el cambio, por eso serán ellas quienes finalicen mis conclusiones, dando su concepto sobre la herramienta y nuestra metodología de explicación.

TESTIMONIOS TRAS LA IMPLEMENTACIÓN.

“La herramienta LAST PLANNER SYSTEM de la filosofía LEAN CONSTRUCTION, nos brinda una metodología que todos en el sector queríamos implementar desde hace mucho tiempo, pero no encontrábamos la forma. La reacción positiva de quienes participamos es una muestra evidente de lo importante que es para el sector una transformación, sobre todo desde la planificación”

“Todos los sectores cambian, la industria manufacturera, la industria automotriz, incluso el agro... Sin embargo, nuestro sector ha permanecido INTACTO los últimos 20 o 30 años, con algunas diferencias en cuanto a seguridad laboral, pero nunca se había hecho un alto en el camino y pensar: ¿Cómo podemos cambiar y en realidad evolucionar nuestro sector? LAST PLANNER SYSTEM® se ocupa de eso, es un primer paso para hacer mejor las cosas, es un continuo aprendizaje y entre más lo conocemos, más nos convencemos”

“Ya nadie me quita mi planilla de trabajo semanal (WWP), con esa me mide la herramienta y me mido yo cómo profesional. Entender la importancia de la planilla toma su tiempo, pero una vez te acostumbras a ella, te hace la vida mucho más fácil”.

Juan Alfredo Ospina, Movimiento de Tierras – SAINC

“Uno de los asuntos más complicados como Directora de Obra y que siempre se había repetido hasta esta obra era el tema organizacional.

Todas las actividades tenían una secuencia en nuestro cronograma, sin embargo, a la hora de realizarlas todo cambiaba, si bien por iniciativa del dueño del proyecto o porque según acuerdos era lo mejor para la obra. Ahora, todas las actividades tienen una secuencia lógica y acordada, disminuyendo drásticamente tanta incertidumbre y controlando aquellas variables que está bajo nuestro poder controlarlas. A medida que pasa el tiempo, todos nos empezamos a confiar más en la herramienta, pues definitivamente trae buenos resultados, cada contratista sabe lo que tiene que hacer y tiene un periodo de tiempo que el mismo se propuso para hacerlo, no tengo que estar encima de nadie para que cumpla lo que prometió delante de toda la obra; ahora voy a mi casa tranquila, con la plena seguridad de que el día siguiente todos saben que van a hacer y que además, tienen todo lo que necesitan para realizarlo”.

“Inicialmente había que recordarles a los contratistas que teníamos reunión LAST PLANNER®, para ellos era una carga más en un principio, pues poco se sabe de la metodología en Colombia.

Ahora, es la reunión más esperada de la semana, porque se discuten temas importantes de cada actividad programada en la semana, cada uno muestra que sus actividades se han realizado y eso los llena de satisfacción... ¡Es como si se esforzaran más por ser el que más cumple! Se crea una “competencia” sana, esa que es colaborativa, en la que todos quieren brillar sin opacar al otro, porque en realidad en la construcción, con tantas labores y tantas empresas diferentes que hay para realizarlas, no hay necesidad de pasar por encima de nadie”.

Rosmira García, Directora de Obra – SAINC

“Creo que el hecho de ver cómo en cada reunión los contratistas van comprometiéndose más con la obra y los resultados son cada vez más positivos, nos deja una enseñanza de entrada: El verdadero liderazgo es formar más líderes. No solamente las actividades se realizan más rápido por el flujo continuo de trabajo, sino que hay más exigencias por parte de los contratistas hacia nosotros como encargados, la necesidad de liberar restricciones permanentemente es una responsabilidad que tenemos nosotros, pues podemos llegar a ser los responsables directos de incumplimientos de promesas. NADIE quiere incumplir una promesa”.

“Aún queda mucho por aprender, creo que el acompañamiento es importante y es necesario durante varias obras, no estamos acostumbrados a entender todo desde un principio y menos a cambiar el chip de un momento a otro. Se necesita trabajo diario, generar costumbre y sobre todo exaltar resultados para lograr convencer a un gremio que lleva décadas haciendo lo mismo. Por eso, creo que la curva de aprendizaje puede incluso tardar años, más allá de entender que la mejora continua se construye día a día, es la cultura a la que se enfrenta la metodología, es decir, si un tercero no es quien lleva la reunión, difícilmente ésta se hará”.

Carlos Ríos, Residente Técnico – SAINC

“Lo que más me ha gustado de la metodología es la participación activa en la planificación. Siempre la secuencia de una obra es impuesta y olvidan muchas cosas que como contratistas de nuestras actividades, sabemos que están mal desde un principio, pero uno ya sabe que esas discusiones es mejor no tenerlas, pues acabaremos no teniendo la razón. Ahora, con esta metodología, somos nosotros mismos los encargados de planificar, somos nosotros los que decimos el tiempo que nos tardaremos, la cantidad de gente que utilizaremos, incluso el momento de la obra en el que lo haremos, por eso es que es tan importante cumplir, porque nada vale más que mi palabra”.

“Las primeras reuniones son un poco pesadas, tienden a ser más demoradas y pierden a veces interés. Ahora, una vez termina cada sesión parece mentira todo lo que logramos, en un par de horas hemos revisado todo lo que necesitamos para hacer las labores, hecho seguimiento a las actividades de la semana e incluso programado las siguientes dos semanas de trabajo. Es claro que el trabajo en equipo tiene mejores resultados, nos hemos unido más entre los contratistas y somos más productivos”.

Felipe Rodríguez, Encargado Redes Secas – D&C

“Hemos tratado de cumplir con el cronograma, trabajamos más organizados y lo más importante, trazamos objetivos que nos hemos planteado nosotros mismos. Se nos da todo para realizar nuestras labores y desde la alta gerencia se nota el apoyo en la obra... ¿Cómo no vamos a cumplir con las promesas entonces? ¿Te imaginas cómo nos hubiera ido sin tanta lluvia, sin que molestara tanto la comunidad y sin tanto contrat tiempo de tubería en caliente (en uso)? – Seríamos una obra de mostrar en Cali (risas), lástima tanto inconveniente que se nos sale de las manos. Ojalá pudiéramos implementar esto en otras obras en las que estamos realizando actividades, porque si que necesita organización y planeación”.

Edgar Rodríguez, Propietario Redes Húmedas – GRB

“Creo que la implementación ha sido excelente, pues con el sistema se va organizando mucho la obra. Se va teniendo una secuencia de lo que vamos avanzando, lo que se va quedando, donde estamos atrasados, donde vamos adelantados... Y uno entonces refuerza personal dónde va más atrasado. Al final el tiempo de ejecución es más corto, pues tienes todas las herramientas para hacer las tareas, incluso hay una presión propia para cumplir, ya que es nuestra palabra la que está en juego”

Daniel Salazar, Encargado de Pavimentación – CACHIBI

“La implementación de Lean en las obras de SAINC ha sido muy importante porque ha permitido mejorar la comunicación entre los contratistas y a su vez entre todos los departamentos de la compañía como compras, talento humano, división de equipos y área administrativa. Con esta comunicación efectiva, las partes involucradas se integran mucho más y trabajan alineadas para cumplir con las actividades que se han comprometido. Adicionalmente nos ha permitido hacer un seguimiento semanal y mensual de cuáles son las verdaderas causas de no cumplimiento para poder resolverlas inmediatamente”.

“Creo que la compañía se viene adaptando cada vez mejor al sistema, pero en nuestro entorno y gremio, no se puede descuidar el acompañamiento, ya que es sencillo volver a caer en la rutina anterior y volver a cometer los mismos errores que veníamos cometiendo antes... Personalmente, creo que la curva de aprendizaje de ésta metodología es de años de implementación, aunque los cambios se ven reflejados al mes de implementarlo”.

Marcela de Angulo, Gerente Administrativa – SAINC.

“La implementación de Lean en nuestra obra y en general en las obras en que se implemente, me parece que es una programación que está ayudando mucho a la obra, ya que nos ayuda a que los contratistas se comprometan más, revisamos con tiempo todas las necesidades, optimizando tiempos y corrigiendo fallas que vamos teniendo durante el proceso... Me ha parecido una gran implementación con relación a rendimientos y a costos”.

Gloria López, Directora de Obra – SAINC

BIBLIOGRAFÍA

GARLOD D. OBERLENDER (1993), Project Management for Engineering and Construction, Editorial McGraw Hill, USA.

Kelley, James. *Critical Path Planning and Scheduling: Mathematical Basis*. Operations Research, Vol. 9, No. 3, May–June, 1961.

Munier, Nolberto J (1966). Munier, Nolberto J, ed. *PERT CPM Y TÉCNICAS RELACIONADAS*. DEL AUTOR. p. 178.

Método de la ruta Crítica, Sin Fecha. En Wikepdia. Recuperado el 13 de Junio de 2018, de https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_de_la_ruta_cr%C3%ADtica.

Arbulu, R., & Zabelle, T. (2006). Implementing Lean in construction: How to succeed. *Proceedings for the 14th Annual Proceedings of the VII Elagec*, 16 - 17 November 2016 | Bogotá, Colombia 98

Conference of the International Group for Lean Construction, 553–565. Aziz, R. F., & Hafez, S. M. (2013). Applying lean thinking in construction and performance improvement. *Alexandria*

Engineering Journal, 52(4), 679–695. <http://doi.org/10.1016/j.aej.2013.04.008>

Ballard, G. (2008). The lean project delivery system: An update. *Lean Construction Journal*, 8(Revision 1), 1–19.

Bettler, R., & Lightner, B. (2013). Applied leadership model for lean construction: A new conversation. In *21st Annual Conference of the International Group for Lean Construction 2013, IGLC 2013* (pp. 216–225). The International Group for Lean Construction. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84903267382&partnerID=tZOtx3y1>

Cano, S., Fajardo, M., Botero, L., & Rubiano, O. (2015). Entornos Y Sistemas De Producción En Construcción - Relación Con La Evolución De L. In *Sibragec Elagec 2015, Sao Carlos, Brasil 7 a 9 de outubro* (pp. 49–56).

Koskela, L. (1992). Application of the New Production Philosophy To Construction.

Koushki, P. A., Al Rashid, K., & Kartam, N. (2005). Delays and cost increases in the construction of private residential projects in Kuwait. *Construction Management and Economics*, 23(3), 285–294. <http://doi.org/10.1080/0144619042000326710>

Li, H., Guo, H. L., Li, Y., & Skitmore, M. (2012). From IKEA model to the lean construction concept: A solution to implementation. *International Journal of Construction Management*, 12(4), 47–63. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84874090838&partnerID=tZOtx3y1>

Nam, C. H., & Tatum, C. B. (1988). Nam & Tatum - Major characteristics of constructed products and resulting limitations of construction technology - 1988. *Construction Management & Economics*. <http://doi.org/10.1080/01446198800000012>

Páez, H., Vargas, H., Ramírez, L., Páez, H., Vargas, H., & Ramírez, L. (2013). Lean construction philosophy diffusion: The Colombian case. In *21st Annual Conference of the International Group for Lean Construction 2013, IGLC 2013* (pp. 256–264). The International Group for Lean Construction. Retrieved from https://www.engineeringvillage.com/share/document.url?mid=cpx_772ff42f147219c4589M39e210178163125&database=cpx

Pavez, I., Alarcón, L. F., & Alarcón, L. F. (2007). Lean construction professional's profile (lcpp): Understanding the competences of a lean construction professional. In *Lean Construction: A New Paradigm for Managing Capital Projects - 15th IGLC Conference* (pp. 453–464). The International Group for Lean Construction. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-57749085002&partnerID=tZOtx3y1>

Pavez, I., & Alarcón, L. F. (2006). Qualifying people to support lean construction in contractor organizations. In

Understanding and Managing the Construction Process: Theory and Practice - 14th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, IGLC-14 (pp. 513–524). The International Group for Lean Construction. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84866139994&partnerID=tZOtx3y1>

Rubiano, O., & Cano, S. (2013). Modelo Dinámico Para Evaluar El Flujo De La Gestión De Proyectos De Construcción: Estudio De Caso En Infraestructura Universitaria Pública. *XI Congreso Latinoamericano de Dinamica de Sistemas*.

Teicholz, P. (2014). Labor-Productivity Declines in the Construction Industry : AECbytes Viewpoint Labor-Productivity Declines in the Construction Industry : Causes and Remedies (Another Look) Labor-Productivity Declines in the Construction Industry : AECbytes Viewpoint, 1–13.

Ballard, G. (2000) The Last Planner System of Production Control. A thesis submitted to the faculty of Engineering of the University of Birmingham, for the degree of Doctor of Philosophy. School of Civil Engineering, Faculty of Engineering, The University of Birmingham, UK.

Botero, L. y Álvarez, M. (2005). Last Planner, un avance en la planificación y control de proyectos de construcción: Estudio del caso de la ciudad de Medellín. Ingeniería & Desarrollo. Universidad del Norte. Número 17 Enero- Junio, 2005, pp. 148-159. ISSN: 0122-3461. Colombia, 2005.

Brioso, X. (2012). El análisis de la construcción sin pérdidas (lean construction) y su relación con el project & construction management: propuesta de regulación en España y su inclusión en la ley de la ordenación de la edificación. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.

Loría Arcila, José Humberto (NR). Programación de Obras con la técnica de la Línea de Balance. AI, México.

Koskela, L. (2000). An Exploration towards a Production Theory and its Application to Construction. PhD Dissertation, VTT Building Technology, Espoo, Finland. 296 pp., VTT Publications: 408, ISBN 951-38-5565-1; 951- 38-5566-X.


Koskela, L. (1992). Application of the New Production Philosophy to Construction, CIFE Technical Report #72, Department of Civil Engineering, Stanford University, Stanford, USA.

PMBOK Project Management Body of Knowledge (2013), Project Management Institute, Fifth Ed.

THiNK PRODUCTIVITY S.L. COCOPLAN® SOFTWARE.

SAINC INGENIEROS CONSTRUCTORES S.A

ANEXOS

CODIGO	IDP-R-001	ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO	
VERSION	1		
CONSECUTIVO			

PROCESO INICIACION DEL PROYECTO

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Cliente	METRO CALI S.A.	1.5. Nombre del proyecto	TERMINAL SUR
1.2. Tipo de contrato	Publico	1.6. Objeto del contrato	
1.3. Modalidad del contrato	Precios Unitarios	CONSTRUCCIÓN DE LA TERMINAL DE CABECERA SUR CONEXIÓN TRONCAL ASOCIADO Y DEMÁS OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL SISTEMA INTERMEDIO DE TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS DE SANTIAGO DE ALI - MIO	
1.4. No. de contrato	MC-OP-01-2016		

2. META, ALCANCE Y OBJETIVO

2.1. Meta Construir la Terminal de Cabecera Sur en el tiempo estipulado y con las condiciones presupuestales del proyecto, cumpliendo con las especificaciones técnicas licitadas y llevando a cabo el control de cambios.

2.2. Alcance

PAVIMENTOS: Estructura de pavimento rígido para los carriles exclusivos del corredor troncal del SITM- MIO (Cra 99, Calle 42 y Cra 103), para las vías adyacentes a las plataformas de abordaje de la terminal, para la conexión con el Patio y Taller Valle del Lili (lindero sur del proyecto). Incluye su respectiva señalización y demarcación vial.

- Estructura de pavimento flexible para las calzadas de tráfico mixto y su respectiva señalización vial. Incluye demolición de la calzada del tráfico mixto del costado oriental de la calle 42, y empalme entre los pavimentos existentes de la cra 99 con las obras de conexión con la calzada norte (existente) de la cra 99.
- Estructura de pavimento flexible para ciclo-ruta bidireccional y su respectiva demarcación y señalización vial (costado occidental de la calle 42 entre Cra 102 y parque urbano del Río Lili – costado sur del Río).
- Estructura de pavimento flexible para zona de parqueaderos de usuarios (park and ride).
- Carril de desaceleración de conexión entre la vía nacional (Autopista Cali – Jamundí) y la calzada sur de la Carrera 103 (acceso a la Terminal).
- Obras de manejo hidráulico asociadas a los pavimentos (geodrenes – pedraplen). Movimientos de tierra de acuerdo a estructuras de pavimento y niveles de rasante del proyecto. **PLATAFORMAS:** Plataforma Norte con servicio de puerta izquierda N+0.90 en su costado norte (servicios troncalizados), y servicio puerta derecha N+0.20 por el costado sur (alimentadores con bus complementario). Incluye cubierta tipo standing seam o similar, estructura metálica, módulo de servicios en mampostería estructural, rampas, escaleras y ascensor para conexión con túnel y puente peatonal de integración.
- Plataforma Sur con servicio de puerta izquierda N+0.90 en su costado sur (para buses padrones), y servicio puerta derecha N+0.20 (alimentadores con bus padrón). Incluye cubierta tipo standing seam o similar, estructura metálica, módulo de servicios en mampostería estructural, rampas, escaleras y ascensor para conexión con túnel y puente peatonal de integración.
- Plataforma de reserva localizada en el centro del proyecto (parque).
- Bahía para buses intermunicipales localizada en el límite exterior norte de la Terminal, que incluye cubierta, y conexiones en rampa y escaleras hacia túnel de ingreso a la Terminal. **EDIFICACIONES, CONEXIONES ENTRE PLATAFORMAS Y EQUIPOS:** Edificio principal en donde se prestan servicios administrativos, de atención al usuario y de control de la operación del SITM-MIO. En este edificio también se prestan servicios complementarios como ciclo-parqueaderos, taquillas, baños, áreas para los operadores del sistema y auditorio de capacitación para el personal con capacidad para 40 personas. Así mismo, hay espacio para áreas de apoyo como enfermería y policía, así como zonas destinadas a servicios técnicos y mantenimiento tales como depósito, tanque de agua, cuarto de bombas, planta eléctrica y UTB. Dentro de su configuración arquitectónica, se incluye la portería de la entrada de buses del costado occidental del proyecto. Mampostería estructural, estructura metálica y piso en porcelanato antideslizante.
- Túnel peatonal de integración entre las dos plataformas principales del proyecto, el parque central (futura plataforma), la bahía de buses intermunicipales (externa) y el edificio administrativo. Incluye rampas y escaleras sobre cada una de las áreas nombradas, muros de contención y de limpieza, piso en porcelanato antideslizante y módulo de taquilla más baño (privado) para paso de la zona no paga de los buses intermunicipales hacia la zona paga al interior de la Terminal.
- Portería de buses del costado oriental del proyecto (acceso principal) en mampostería estructural.
- Portería de control a parqueaderos (park and ride) en mampostería estructural.
- Cubierta en estructura metálica para rampa de ingreso a túnel desde la bahía de buses intermunicipales y para zona de ascenso y descenso de los mismos servicios.
- Cubierta en teja standing seam o similar y estructura metálica para conexión entre rampa de parque central y sistema de túneles.
- Puente peatonal atirantado en estructura metálica, ubicado sobre el costado occidental del proyecto, sobre la Autopista Cali - Jamundí.



- Puente peatonal de conexión entre plataformas en estructura metálica.
- Los equipos necesarios para el funcionamiento de la terminal, tales como ascensores, bombas, transformadores, equipos de control de iluminación, equipo electrógeno, plantas eléctricas y demás equipos referidos en los planos y especificaciones.
- Dotación completa del auditorio para 40 personas, incluyendo amoblamiento total, equipos audiovisuales y elementos de control de la iluminación.
- Cerramiento de la Terminal en tubulares metálicos rectangulares. DISEÑO URBANO-PISAJÍSTICO: Se realizará conexión peatonal por los dos extremos de la estación de parada de la Cra 99.
- Los dos vagones W16 que componen la estación de parada de la cra 99 tendrán pasarela de acceso que incluyen loseta prefabricada en concreto, franjas en adoquín peatonal, loseta táctil, bolardos y baranda en acero inoxidable.
- Demolición y reconstrucción de andenes sobre el borde oriental de la Calle 42 entre las Carreras 99 y 102, que incluye losetas prefabricadas en concreto, losetas táctiles, franjas de apoyo visual, franjas adoquinadas y elementos de definición de bordes (bordillos y sardineles) según MECEP. Amoblamiento urbano y elementos de iluminación.
- Bahía de taxis sobre el costado sur de la Carrera 103, frente a la Terminal.
- Construcción de andenes completos sobre la Calle 42 entre Carreras 102 y 103. Incluye puente sobre el río Lili.
- Construcción de andén del costado norte de la Cra 103.
- Construcción de andén del costado sur de la Cra 103, desde el límite sur occidental del proyecto (autopista cali – Jamundí), hasta el principal acceso de buses del proyecto (acceso del costado oriental).
- Plazoleta de Acceso sobre el edificio principal de la Terminal, localizada en la esquina sur- occidental del proyecto, articula el portal, el puente peatonal externo, los parqueaderos de usuarios (park and ride) y el espacio público general del proyecto. Loseta prefabricada en concreto, franjas táctiles y de apoyo visual.
- Parque urbano sobre el Río Lili, incluye zonas de estancia, integración con el pondaje de entrega provisional de aguas lluvias al Río, arborización abundante y amoblamiento urbano.
- Parque Central de la Terminal. Incluye zonas de estancia, espacio destinado a módulos de venta, áreas verdes, arborización y zonas ajardinadas.
- Arborización nueva y tratamiento a las especies de conservación en toda la extensión del proyecto (andenes y áreas de esparcimiento como plazoletas y parques). Zonas ajardinadas internas y externas.
- Amoblamiento del proyecto, incluyendo elementos como, bancas, mogadores, bolardos, canecas de basura y entre otros elementos considerados en las Cartillas de Espacio Público de Metro Cali S.A y MECEP. **ESTRUCTURAS ESPECIALES Y DEMÁS OBRAS ASOCIADAS:** Estación de Parada de la Cra 99, conformada por dos vagones de tipo W16, interconectados por una pasarela en loseta de concreto prefabricado y baranda en acero.
- Laguna de regulación (PONDAJE) para entrega de aguas lluvias al río Lili por gravedad.
- Canal en tierra para evacuación de aguas en sector adyacente al lindero oriental de la Terminal. Conecta de manera independiente al pondaje.
- Puente Vehicular y Peatonal en concreto (incluye cicloruta) de la calle 42 sobre el río Lili.
- Puente peatonal interno de conexión entre plataformas.
- Estructuras de puente internas de la Terminal asociadas al sistema de túneles peatonales.
- Puente peatonal externo (atirantado) de conexión entre el costado occidental de la autopista Cali – Jamundí y la plazoleta de acceso a la Terminal.
- Las redes internas de la Terminal, hidro-sanitarias, voz, datos, energía, iluminación, red del SITM-MIO (SICO) y demás redes que se requieran para el óptimo funcionamiento de la Terminal.
- Las redes de servicios públicos externas de alcantarillado, acueducto, teléfonos, energía en media y baja tensión, alumbrado público, semaforización, red del SITM-MIO (SICO), gas, fibra óptica y demás redes que se encuentre dentro de los límites del proyecto, Incluyendo la estructura.
- Reposición y traslado del colector del alcantarillado sanitario de la Cra 99 de Diámetro 30" en Hormigón Reforzado. (Colector Ciudad Jardín).
- Reposición y traslado del colector sanitario de la Calle 42, de diámetro 30" en Hormigón Reforzado (Colector Marginal Lili).
- Se garantizará la integración peatonal de la estación de parada a partir de la colocación de equipos semafóricos. Uno en el cruce de la Calle 42 con Cra 99, y el otro será peatonal y se localizará en el acceso occidental de la estación.

2.3.Objetivo

Entregar la obra contratada a entera satisfacción del cliente, cumpliendo con las especificaciones técnicas y alcanzando el margen esperado por la empresa desde su presupuesto de trabajo.

3. CONDICIONES, RESTRICCIONES Y RIESGOS

3.1.Condiciones del proyecto

3.1.1 METROCALI establece como obligatorio que las obras se acometan como mínimo con 3 frentes de trabajo divididos en subfrentes de obra. Cada uno de los subfrentes deberá tener independencia y autonomía administrativa, técnica, de presupuesto y programación.

3.1.2 METROCALI establece tres Partidas Globales que eran fijas que son:

PMA \$ 1.601.443.528.

PGS \$ 575.292.398.

PMT \$ 210.323.741

IMPLEMENTACIÓN TCQ \$991,160.540

3.2.Restricciones financieras del proyecto

3.2.1.Anticipo entregado por el cliente (% y \$)

Pago anticipado por \$15.155.779.300

3.3.Restricciones del proyecto

3.3.1.Valor del presupuesto \$60,930,986,163

3.3.2.Meses de preconstrucción 1

3.3.3.Meses de Construcción 22

3.3.4.Meses de liquidación 1

3.3.5.Area construida 8.937 m2

3.3.6.Area de pavimentos Rígido 33.027 m2

3.3.7.Area de pavimentos Flexible 16.350 m2

3.3.8.Area de pavimentos Flexible e = 7.5 cm soporte de pavimento rígido 33027 m2

3.2.2. Condiciones del cliente para el de pago de actas	Actas de obra bimensuales pagaderas a los 45 días calendario de su radicación
3.2.3. Metodología de retegarantía	Retención del 10% de cada acta mensual
3.2.4. Condiciones para la devolución de retegarantía	Devolución en el acta de liquidación
3.2.5. Manejo del recurso financiero del proyecto (Fiducia o cuenta bancaria)	Todos lo recursos del proyecto se manejarán por medio de una Fiducia
3.2.6. % A.I.U	33.05% (A1: 26.05% - I: 2% - U: 5%) - A2: COP \$991.160.540
3.2.7. Condiciones para el pago del A.I.U	Se manejará por subcuentas independientes de fiducia, la Administración se encuentra dividida en A1: Gastos Administrativos de obra y A2: Gastos por implementación del TCQ, los imprevistos se pagarán unicamente en caso de que estos ocurran y deben ser solicitados y justificados y la Utilidad se pagará en su totalidad con la firma del acta de recibo.

3.4. Listado de riesgos

3.4.1. FINANCIEROS (tiempos de aprobación de interventoría/cliente, aprobación de recurso presupuestal por parte del ministerio de hacienda)

3.4.3. AMBIENTALES (licencias y permisos, forestal, seguridad...)

3.4.1.1 Forma de Pago

3.4.3.1 Eventos ajenos que se presentan en la realización de obras como huelgas, paros.

3.4.1.2 Demoras en la iniciación del contrato por falta de interventoría

3.4.3.2 Por cambio de normalidad al proyecto durante su ejecución.

3.4.1.3 Fluctuación económica por cambio de año.

tránsito.

3.4.1.4

3.4.3.4 Fallas en la socialización del proyecto.

3.4.2. TECNICOS (Diseños, especificaciones, edificaciones existentes...)

3.4.4. ADQUISICIONES Y LOGISTICA (importaciones y disponibilidad de equipos)

3.4.2.1 Obras terminadas y no entregadas daños que se pueda presentar por vandalismo o robos.

3.4.4.1 Escasez de cualquier tipo de material para la ejecución de obras.

3.4.2.2 Errores cometidos por los contratistas.

3.4.4.2

3.4.2.3 Existencias de redes de servicios públicos.

3.4.4.3

3.4.2.4

3.4.4.4

3.4.2.5

3.4.4.5

3.4.2.6

3.4.4.6

3.4.2.7

3.4.4.7

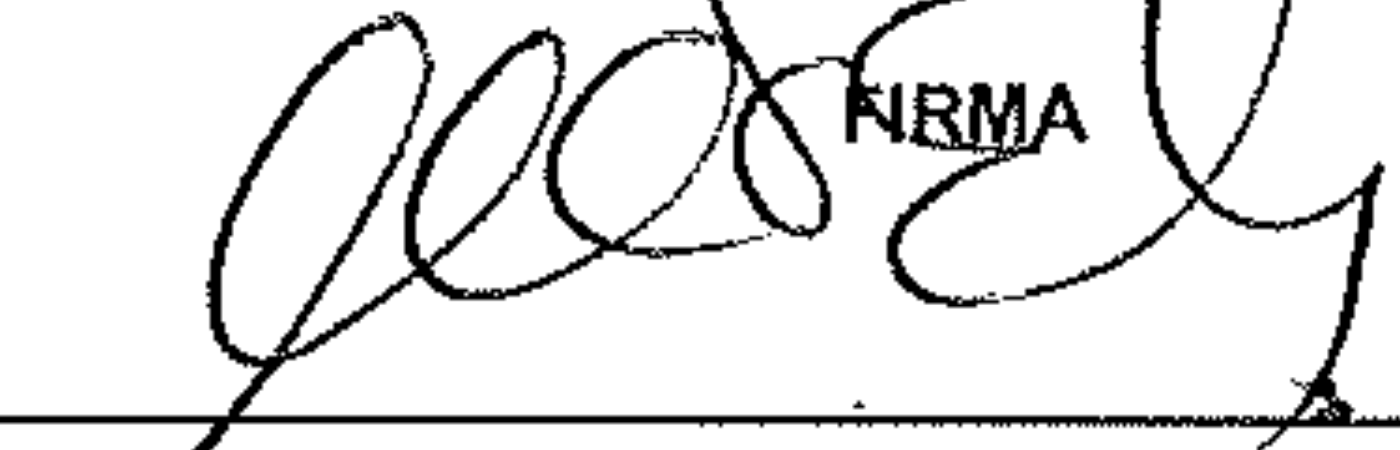
4. PARTICIPANTES E INTERESADOS DEL PROYECTO

4.1. Participantes - personal licitado para el proyecto

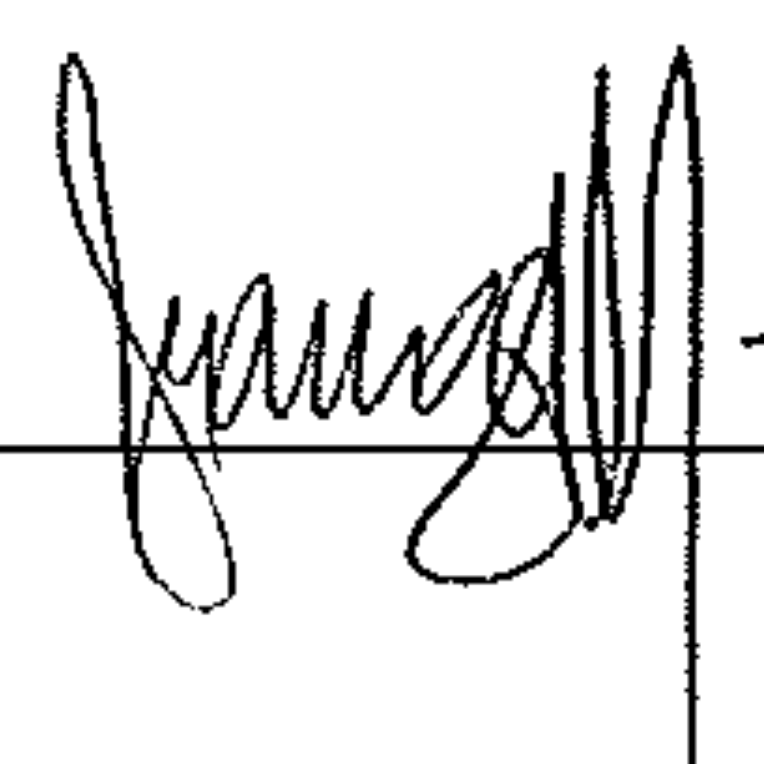
ROL	No. PERSONAL REQUERIDO	ROL	No. PERSONAL REQUERIDO
Director de Obra	1	Arquitecto Especialista en Diseño Urbanístico	1
Residente de Obra	1	Especialista en suelos	1
Arquitecto Residente	1	Especialista en sistema de Calidad	1
Arquitecto Auxiliar	2	Especialista en programación y control	1
Ingeniero Auxiliar	4	Especialista en estructura	1
Residente Ambiental	1	Especialista en Redes húmedas	1
Residente de Gestión Social	1	Especialista en Redes Secas	1
Residente SISO	1	Ingeniero Forestal	1
Especialista en Tránsito	1	Profesional de apoyo en Gestión social	1
Profesional en GSI	1	Profesional de apoyo en área de Comunicación	1
Especialista de Pavimentos	1	Especialista en Diseño Geométrico de Vías	1
Arquitecto Especialista en Diseño Arquitectónico	1	Dibujante	1
Topógrafo Inspector	1	Cadenero 1	2
Cadenero 2	4	Laboratorista Geotecnólogo	1
Auxiliar de Laboratorio	1	Inspector Ambiental	2

Insepector de Seguridad Industrial	2	Inspector PMT	1
Maestro de Obra	4	Secretaria	1
Mensajero	1	Conductor	2

4.2.Revisión

AREA	NOMBRE	FIRMA
Gerencia Comercial	Mercedes Rivera	

4.3.Aprobación

Dirección General	Francisco De Angulo	
-------------------	---------------------	---

FECHA DE APERTURA DEL PROYECTO		
--------------------------------	--	--



DIR-083-010-17

Santiago de Cali, Mayo 11 de 2017

Ingeniero
MARCIAL ENRIQUE QUIÑONES
Director de Interventoría
INTERDISEÑOS INTERNACIONAL S.A.S.
Ciudad



Referencia: CONTRATO No: MC-OP-01-2016. "CONSTRUCCION DE LA TERMINAL DE CABECERA SUR, CONEXIÓN TRONCAL ASOCIADO Y DEMAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL SISTEMA INTERMEDIO DE TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS DE SANTIAGO DE CALI – MIO".

Asunto: CRONOGRAMA DEL PROYECTO.

Cordial saludo,

Dando cumplimiento a los compromisos contractuales estamos enviando el Cronograma del Proyecto (Diagrama de Gantt y la Ruta Critica). En el Programa se han considerado tres frentes de trabajo de acuerdo a lo establecido en el Pliego de condiciones.

Se adjunta impreso el cronograma en 18 folios y un cd con los archivos del cronograma en Project y pdf.

Atentamente,

ROSMIRA GARCIA T.
Directora de Obra

Se anexa lo anunciado (18 folios) y un cd.

Cc archivo

ID	EDT	Nivel de esquema	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2º trimestre abr. may. jun.	3er trimestre jul. ago. sep.	4º trimestre oct. nov. dic.	1er trimestre ene. feb. mar.	2º trimestre abr. may. jun.	3er trimestre jul. ago. sep.	4º trimestre oct. nov. dic.	1er trimestre ene. feb. mar.	2º trimestre abr. may. jun.	3er trimestre jul. ago. sep.	4º trimestre oct. nov. dic.	
806	1.3.5.2.4.1.9	7		Mezcla Asfáltica MDC-1	168 días	mar 10/04/18	lun 1/10/18												
807	1.3.5.2.4.1.10	7		Concreto Hidráulico MR 45 kg/cm2 (e=27 cm)	168 días	mar 17/04/18	lun 8/10/18												
808	1.3.5.2.4.1.11	7		Corte y sellado de juntas	168 días	mar 24/04/18	lun 15/10/18												
809	1.3.5.2.4.1.12	7		Sardinell en concreto	168 días	mar 1/05/18	mar 23/10/18												
810	1.3.5.2.4.1.13	7		Señalización	29 días	mar 23/10/18	mié 21/11/18												
811	1.3.5.2.4.1.14	7		Demarcación	274 días	sáb 10/02/18	mié 21/11/18												
812	1.3.5.2.4.2	6		EJE 2															
813	1.3.5.2.4.2.1	7		Localización y replanteo	168 días	sáb 10/02/18	vie 10/08/18												
814	1.3.5.2.4.2.2	7		Excavaciones y explanaciones	168 días	sáb 17/02/18	vie 10/08/18												
815	1.3.5.2.4.2.3	7		Rellenos	168 días	sáb 24/02/18	sáb 18/08/18												
816	1.3.5.2.4.2.4	7		Conformación subrasante	168 días	lun 5/03/18	sáb 25/08/18												
817	1.3.5.2.4.2.5	7		Geotextil Tejido PAVCO T2400 o similar	168 días	lun 12/03/18	sáb 1/09/18												
818	1.3.5.2.4.2.6	7		Subbase Granular tipo INVIAS	168 días	lun 19/03/18	sáb 8/09/18												
819	1.3.5.2.4.2.7	7		Drenes, filtros y refuerzos	168 días	lun 26/03/18	lun 17/09/18												
820	1.3.5.2.4.2.8	7		Imprimación	168 días	mar 3/04/18	lun 24/09/18												
821	1.3.5.2.4.2.9	7		Mezcla Asfáltica MDC-1	168 días	mar 10/04/18	lun 1/10/18												
822	1.3.5.2.4.2.10	7		Concreto Hidráulico MR 45 kg/cm2 (e=27 cm)	168 días	mar 17/04/18	lun 8/10/18												
823	1.3.5.2.4.2.11	7		Corte y sellado de juntas	168 días	mar 24/04/18	lun 15/10/18												
824	1.3.5.2.4.2.12	7		Sardinell en concreto	168 días	mar 1/05/18	mar 23/10/18												
825	1.3.5.2.4.2.13	7		Señalización	29 días	mar 23/10/18	mié 21/11/18												
826	1.3.5.2.4.2.14	7		Demarcación	274 días	sáb 10/02/18	mié 21/11/18												
827	1.3.5.2.4.3	6		EJE 3															
828	1.3.5.2.4.3.1	7		Localización y replanteo	168 días	sáb 10/02/18	vie 3/08/18												
829	1.3.5.2.4.3.2	7		Excavaciones y explanaciones	168 días	sáb 17/02/18	vie 10/08/18												
830	1.3.5.2.4.3.3	7		Rellenos	168 días	sáb 24/02/18	sáb 18/08/18												
831	1.3.5.2.4.3.4	7		Conformación subrasante	168 días	lun 5/03/18	sáb 25/08/18												
832	1.3.5.2.4.3.5	7		Geotextil Tejido PAVCO T2400 o similar	168 días	lun 12/03/18	sáb 1/09/18												
833	1.3.5.2.4.3.6	7		Subbase Granular tipo INVIAS	168 días	lun 19/03/18	sáb 8/09/18												
834	1.3.5.2.4.3.7	7		Drenes, filtros y refuerzos	168 días	lun 26/03/18	lun 17/09/18												
835	1.3.5.2.4.3.8	7		Imprimación	168 días	mar 3/04/18	lun 24/09/18												
836	1.3.5.2.4.3.9	7		Mezcla Asfáltica MDC-1	168 días	mar 10/04/18	lun 1/10/18												
837	1.3.5.2.4.3.10	7		Concreto Hidráulico MR 45 kg/cm2 (e=27 cm)	168 días	mar 17/04/18	lun 8/10/18												
838	1.3.5.2.4.3.11	7		Corte y sellado de juntas	168 días	mar 24/04/18	lun 15/10/18												
839	1.3.5.2.4.3.12	7		Sardinell en concreto	168 días	mar 1/05/18	mar 23/10/18												
840	1.3.5.2.4.3.13	7		Señalización	29 días	mar 23/10/18	mié 21/11/18												
841	1.3.5.2.4.3.14	7		Demarcación	274 días	sáb 10/02/18	mié 21/11/18												
842	1.3.5.2.4.4	6		EJE 4															
843	1.3.5.2.4.4.1	7		Localización y replanteo	168 días	sáb 10/02/18	vie 3/08/18												
844	1.3.5.2.4.4.2	7		Excavaciones y explanaciones	168 días	sáb 17/02/18	vie 10/08/18												
845	1.3.5.2.4.4.3	7		Rellenos	168 días	sáb 24/02/18	sáb 18/08/18												
846	1.3.5.2.4.4.4	7		Conformación subrasante	168 días	lun 5/03/18	sáb 25/08/18												
847	1.3.5.2.4.4.5	7		Geotextil Tejido PAVCO T2400 o similar	168 días	lun 12/03/18	sáb 1/09/18												
848	1.3.5.2.4.4.6	7		Subbase Granular tipo INVIAS	168 días	lun 19/03/18	sáb 8/09/18												
849	1.3.5.2.4.4.7	7		Drenes, filtros y refuerzos	168 días	lun 26/03/18	lun 17/09/18												
850	1.3.5.2.4.4.8	7		Imprimación	168 días	mar 3/04/18	lun 24/09/18												
851	1.3.5.2.4.4.9	7		Mezcla Asfáltica MDC-1	168 días	mar 10/04/18	lun 1/10/18												
852	1.3.5.2.4.4.10	7		Concreto Hidráulico MR 45 kg/cm2 (e=27 cm)	168 días	mar 17/04/18	lun 8/10/18												
853	1.3.5.2.4.4.11	7		Corte y sellado de juntas	168 días	mar 24/04/18	lun 15/10/18												
854	1.3.5.2.4.4.12	7		Sardinell en concreto	168 días	mar 1/05/18	mar 23/10/18												
855	1.3.5.2.4.4.13	7		Señalización	29 días	mar 23/10/18	mié 21/11/18												
856	1.3.5.2.4.4.14	7		Demarcación	364 días	jue 9/11/17	mié 21/11/18												
857	1.3.5.2.5	5		PLATAFORMAS															
858	1.3.5.2.5.1	6		Plataforma Norte															
859	1.3.5.2.5.1.1	7		Localización y replanteo	7 días	jue 9/11/17	jue 16/11/17												
860	1.3.5.2.5.1.2	7		Conformación Subrasante	7 días	jue 16/11/17	jue 23/11/17												
861	1.3.5.2.5.1.3	7		Cimentación	28 días	jue 23/11/17	vie 22/12/17												
862	1.3.5.2.5.1.4	7		Pedestales y placas bases	28 días	vie 22/12/17	sáb 20/01/18												
863	1.3.5.2.5.1.5	7		Concretos (muros y mampostería)	28 días	sáb 20/01/18	lun 19/02/18												
864	1.3.5.2.5.1.6	7		Vigas (bloque y amarre)	28 días	lun 19/02/18	mar 20/03/18												
865	1.3.5.2.5.1.7	7		Estructura metálica	42 días	mar 20/03/18	mié 2/05/18												
866	1.3.5.2.5.1.8	7		Contrapisos (concreto)	28 días	mar 3/04/18	mié 2/05/18												
867	1.3.5.2.5.1.9	7		Repellos (pisos, escaleras y muros)	28 días	mié 2/05/18	jue 31/05/18												

Proyecto: Terminal Sur - Plan d

Tarea: Resumen del proyecto
 División: Tarea manual
 Hitos: solo duración, Informe de resumen manual, Resumen manual
 Resumen: Tarea inactivo, Hitos inactivo, Resumen inactivo

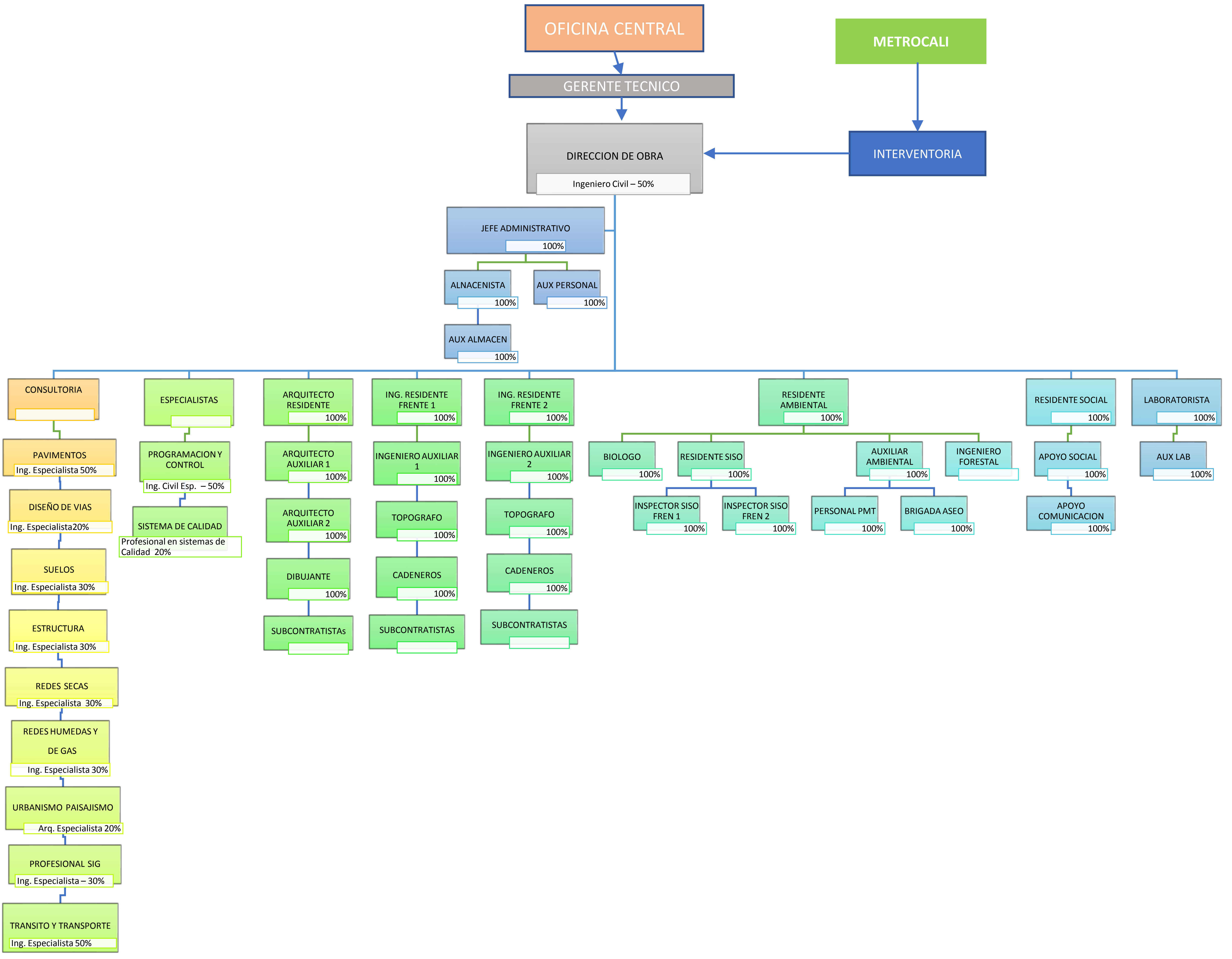
Fecha límite: solo el comienzo, solo fin
 Tareas críticas: Tareas críticas, Tareas externas, Hitos externo
 Progreso: Progreso manual

Legenda:
 Tareas críticas: [Barra roja]
 División crítica: [Barra azul]
 Progreso: [Barra azul con flecha]

ID	EDT	Nivel de esquema	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2º trimestre abr. may. jun.	3er trimestre jul. ago. sep.	4º trimestre oct. nov. dic.	1er trimestre ene. feb. mar.	2º trimestre abr. may. jun.	3er trimestre jul. ago. sep.	4º trimestre oct. nov. dic.	1er trimestre ene. feb. mar.	2º trimestre abr. may. jun.	3er trimestre jul. ago. sep.	4º trimestre oct. nov. dic.	1er trimestre ene. feb. mar.	2º trimestre abr. may. jun.	3er trimestre jul. ago. sep.	4º trimestre oct. nov. dic.	
930	1.3.5.2.8.11	6		Mampostería	42 días	mar 19/12/17	mié 31/01/18																
931	1.3.5.2.8.12	6		Vigas de amarre	42 días	mié 31/01/18	jue 15/03/18																
932	1.3.5.2.8.13	6		Sistema liviano	49 días	mié 31/01/18	vie 23/03/18																
933	1.3.5.2.8.14	6		Recubrimientos, enchapes y prefabricados	70 días	mié 31/01/18	vie 13/04/18																
934	1.3.5.2.8.15	6		Instalación carpintería metálica y de aluminio	70 días	vie 13/04/18	lun 25/06/18																
935	1.3.5.2.8.16	6		Instalación de accesorios y señalética	42 días	mar 26/06/18	mié 8/08/18																
936	1.3.5.2.8.17	6		Tanque de agua y cuarto de máquinas	70 días	vie 13/04/18	lun 25/06/18																
937	1.3.5.2.9	5		EQUIPOS ESPECIALES	245 días	lun 11/06/18	mié 20/02/19																
938	1.3.5.2.9.1	6		ASCENSOR 2 PARADAS 8 pasajeros	245 días	lun 11/06/18	mié 20/02/19																
939	1.3.5.2.9.2	6		SISTEMA EJECCION A LL MOTOBOMBAS SUMERGIBLE Q=75 gpm	245 días	lun 11/06/18	mié 20/02/19																
940	1.3.5.2.9.3	6		SISTEMA DRENAJE TANQUE MOTOBOMBAS SUMERGIBLE Q=15 lps	245 días	lun 11/06/18	mié 20/02/19																
941	1.3.5.2.9.4	6		EQUIPO PRESION 2 MOTOBOMBAS + TANQUE Q= 122 gpm HD 60	245 días	lun 11/06/18	mié 20/02/19																
942	1.3.5.2.9.5	6		SISTEMA BOMBEO C INCENDIO Q= 300gpm H din 74 m	245 días	lun 11/06/18	mié 20/02/19																
943	1.3.5.2.10	5		Auditorio	140 días	mar 10/07/18	sáb 1/12/18																
944	1.3.5.2.11	5		Redes Hidrosanitarias Internas	168 días	jue 24/08/17	mié 14/02/18																
945	1.3.5.2.11.1	6		Acueducto	28 días	jue 24/08/17	vie 22/09/17																
946	1.3.5.2.11.2	6		Alcantarillado red aguas negras	28 días	vie 22/09/17	sáb 21/10/17																
947	1.3.5.2.11.3	6		Instalaciones Hidráulicas	56 días	sáb 21/10/17	mar 19/12/17																
948	1.3.5.2.11.4	6		Sistemas contraincendios	56 días	mar 19/12/17	mié 14/02/18																
949	1.3.5.2.12	5		Instalaciones Eléctricas	224 días	vie 22/09/17	sáb 12/05/18																
950	1.3.5.2.12.1	6		Redes de media tensión	56 días	lun 20/11/17	mié 17/01/18																
951	1.3.5.2.12.2	6		Subestación interior	56 días	vie 22/09/17	lun 20/11/17																
952	1.3.5.2.12.3	6		Cabecera	56 días	mié 17/01/18	jue 15/03/18																
953	1.3.5.2.12.4	6		Redes eléctricas plataformas	56 días	jue 15/03/18	sáb 12/05/18																
954	1.3.5.2.13	5		Comunicaciones	112 días	sáb 12/05/18	jue 6/09/18																
955	1.3.5.2.13.1	6		Estación Terminal de Cabecera	56 días	sáb 12/05/18	mar 10/07/18																
956	1.3.5.2.13.2	6		Plataformas	56 días	mar 10/07/18	jue 6/09/18																
957	1.3.5.2.14	5		TÚNELES	168 días	mar 27/06/17	mar 19/12/17																
958	1.3.5.2.14.1	6		TUNEL PEATONAL DE INTEGRACION ENTRE PLATAFORMAS	168 días	mar 27/06/17	mar 19/12/17																
959	1.3.5.2.14.1.1	7		Localización y replanteo	7 días	mar 27/06/17	mié 5/07/17																
960	1.3.5.2.14.1.2	7		Excavación	21 días	mié 5/07/17	mié 26/07/17																
961	1.3.5.2.14.1.3	7		Nivelación subrasante	7 días	mié 26/07/17	mié 2/08/17																
962	1.3.5.2.14.1.4	7		Tubería drenaje	14 días	jue 3/08/17	jue 17/08/17																
963	1.3.5.2.14.1.5	7		Cárcamo de aguas lluvias	14 días	jue 3/08/17	jue 17/08/17																
964	1.3.5.2.14.1.6	7		Concreto ciclópeo	7 días	jue 17/08/17	jue 24/08/17																
965	1.3.5.2.14.1.7	7		Losa de fondo	14 días	jue 24/08/17	vie 8/09/17																
966	1.3.5.2.14.1.8	7		Muros de concreto	49 días	jue 31/08/17	sáb 21/10/17																
967	1.3.5.2.14.1.9	7		Rampa de acceso	21 días	sáb 21/10/17	lun 13/11/17																
968	1.3.5.2.14.1.10	7		Escaleras	35 días	sáb 21/10/17	lun 27/11/17																
969	1.3.5.2.14.1.11	7		Losa superior	35 días	sáb 21/10/17	lun 27/11/17																
970	1.3.5.2.14.1.12	7		Relleno exterior	35 días	sáb 21/10/17	lun 27/11/17																
971	1.3.5.2.14.1.13	7		Recubrimientos y enchapes	35 días	sáb 21/10/17	lun 27/11/17																
972	1.3.5.2.14.1.14	7		Carpintería metálica y de aluminio	14 días	lun 27/11/17	lun 11/12/17																
973	1.3.5.2.14.1.15	7		Instalación de accesorios y señalética	7 días	mar 12/12/17	mar 19/12/17																
974	1.3.5.2.14.2	6		CONEXIÓN PEATONAL	154 días	mié 5/07/17	lun 11/12/17																
975	1.3.5.2.14.2.1	7		Localización y replanteo	7 días	mié 5/07/17	mié 12/07/17																
976	1.3.5.2.14.2.2	7		Excavación	21 días	mié 12/07/17	mié 2/08/17																
977	1.3.5.2.14.2.3	7		Nivelación subrasante	7 días	jue 3/08/17	jue 10/08/17																
978	1.3.5.2.14.2.4	7		Cimentación	21 días	jue 10/08/17	jue 31/08/17																
979	1.3.5.2.14.2.5	7		Sumin. Y fabricación de estructura metálica	56 días	mié 5/07/17	jue 31/08/17																
980	1.3.5.2.14.2.6	7		Montaje estructura metálica	14 días	jue 31/08/17	vie 15/09/17																
981	1.3.5.2.14.2.7	7		Lámina colaborante losa en concreto	35 días	vie 29/09/17	sáb 4/11/17																
982	1.3.5.2.14.2.8	7		Instalación de barandas	35 días	sáb 4/11/17	lun 11/12/17																
983	1.3.5.2.15	5		PORTERÍAS	168 días	vie 13/04/18	vie 5/10/18																
984	1.3.5.2.15.1	6		Portería de buses del Costado Oriental	84 días	vie 13/04/18	mar 10/07/18																
985	1.3.5.2.15.1.1	7		Localización y replanteo	7 días	vie 13/04/18	vie 20/04/18																
986	1.3.5.2.15.1.2	7		Excavación	7 días	sáb 21/04/18	sáb 28/04/18																
987	1.3.5.2.15.1.3	7		Nivelación subrasante	7 días	sáb 28/04/18	sáb 5/05/18																
988	1.3.5.2.15.1.4	7		Redes internas	7 días	sáb 5/05/18	sáb 12/05/18																
989	1.3.5.2.15.1.5	7		Viga cimentación	14 días	sáb 5/05/18	sáb 19/05/18																
990	1.3.5.2.15.1.6	7		Relleno rocamuerta	7 días	sáb 19/05/18	lun 28/05/18																
991	1.3.5.2.15.1.7	7		Contrapiso	7 días	lun 28/05/18	lun 4/06/18																

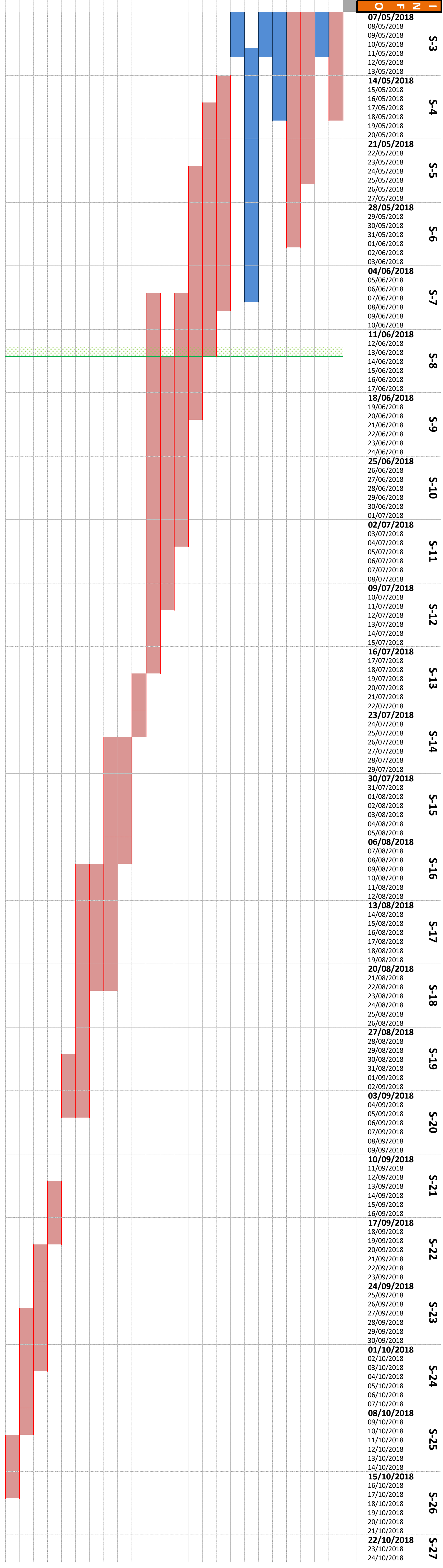
■ Tarea manual ■ Tarea manual ■ Fecha límite
▬ Resumen del proyecto ▬ solo el comienzo ▬ Tareas críticas
▬ Tarea inactiva ▬ solo fin ▬ División crítica
▬ Hito inactivo ▬ Tareas externas ▬ Progreso
▬ Resumen inactivo ▬ Hito externo ▬ Progreso manual

▬ Tarea ▬ Tareas críticas ▬ Progreso manual
▬ División ▬ División crítica ▬ Progreso manual
▬ Hito ▬ Hito externo ▬ Progreso manual
▬ Resumen ▬ Resumen manual ▬ Progreso manual



FECHA ACTUAL 02/05/2018
 FECHA 6 SEMANAS VISTA 13/06/2018
 FECHA FIN DEL PROYECTO 17/10/2018

EMPRESA	ID	ACTIVIDAD	DURACION	R	INICIO	FIN	I	N	O
	0	Terminal Sur	0		23/04/2018	17/10/2018			
	1	MEJORAMIENTO	20		23/04/2018	18/05/2018			
	2	EXCAVACION VIAL	15		23/04/2018	11/05/2018			
	3	SUB-BASE	20	5	30/04/2018	23/05/2018			
	4	BASE	20	6	07/05/2018	01/06/2018			
	5	TUBERIA ACUEDUCTO	20	7	23/04/2018	18/05/2018			
	6	ALUMBRADO PUBLICO	15	8	23/04/2018	11/05/2018			
	7	INSTALACION TUBERIA SUMIDERO	20		11/05/2018	07/06/2018			
	8	RETIRO MEDIA TENSION	10		30/04/2018	11/05/2018			
	9	EXCAVACION	20		14/05/2018	08/06/2018			
	10	MEJORAMIENTO	20		17/05/2018	13/06/2018			
	11	SUB-BASE	20		24/05/2018	20/06/2018			
	12	EXCAVACION	20		07/06/2018	04/07/2018			
	13	MEJORAMIENTO	20		14/06/2018	11/07/2018			
	14	SUB-BASE	30		07/06/2018	18/07/2018			
	15	CARPETA ASFALTICA	5		19/07/2018	25/07/2018			
	16	CONCRETO MR	10		26/07/2018	08/08/2018			
	17	BORDILLO	20		26/07/2018	22/08/2018			
	18	CONCRETO MR	10		09/08/2018	22/08/2018			
	19	BORDILLO	20		09/08/2018	05/09/2018			
	20	CARPETA COMPLETA	5		30/08/2018	05/09/2018			
	21	FRESA	10		13/09/2018	19/09/2018			
	22	SUMIDERO	10		27/09/2018	03/10/2018			
	23	SUMIDERO	10		27/09/2018	10/10/2018			
	24	CARPETA COMPLETA	5		11/10/2018	17/10/2018			



PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL

EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	A	30-4	1-5	2-5	3-5	4-5
SAINC	1	3	Estabilización de Subrazante 135m Fin		3	3			
	1	5	Geotextil Fin		3	3	3	3	
	1	7	Relleno Roca Muerta Fin		3	3	3	3	
	6	3	Excavación Canalización AP 50mts C.Or Fin		2	2	2	2	2
	6	4	Instalación de tubería 50mts C.Or Inicio		2	2	2	2	2
Total SAINC					13	13	10	10	4

RESTRICCIONES (Recuerde pasar abajo las cerradas)

RESTRICCIONES ABIERTAS

IDENTIDAD ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
3	5	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	4-5	2-5			NO	juan.ospina@sainc.co
4	6	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	11-5	9-5			NO	juan.ospina@sainc.co
5	7	26-4	Accesorios	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	30-4	30-4			NO	gustavo.gomez@sainc.co
6	8	26-4	Liberación Por Interventoría	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	30-4	28-4			NO	carlos.rios@sainc.co

RESTRICCIONES CERRADAS

ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
1	1	9-4	Mano de Obra Instalación Geotextil	Juan Alfredo Ospina	Rosmira Garcia	20-4	20-4	26-4	17	SI	rosmira.garcia@sainc.co
1	3	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	20-4	20-4	20-4	11	SI	juan.ospina@sainc.co
2	4	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	20-4	11	SI	fabio.perilla@sainc.co
1	2	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	23-4	14	SI	fabio.perilla@sainc.co

PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL

EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	A	30-4	1-5	2-5	3-5	4-5	5-5
SAINC	1	1	Excavación Para Tubería 30" SANT INICIO		2	2	2	2	2	
	2	1	Instalación de Tubería 130mt INICIO		4	4	4	4	4	
	2	3	Prueba estanquedad Semana 1					2	2	
	3	1	Relleno 130mts INICIO					4	4	
	6	1	Localización y Replanteo		3	3	3			
	6	2	Investigación de Redes		2	2	2	2	2	
Total SAINC					11	11	11	14	14	

FECHA ACTUAL	FECHA 6 SEMANAS VISTA	FECHA FIN DEL PROYECTO																																																																																																																																																																																																																																				
02/05/2018	13/06/2018	06/12/2018																																																																																																																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ACTIVIDAD</th> <th>FECHA INICIO</th> <th>FECHA FIN</th> <th>FECHA ACTUAL</th> <th>FECHA 6 SEMANAS VISTA</th> <th>FECHA FIN DEL PROYECTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0 TERMINAL SUR 2</td><td>30/04/2018</td><td>06/12/2018</td><td>30/04/2018</td><td>06/12/2018</td><td>06/12/2018</td></tr> <tr><td>1 ECAVACION</td><td>30/04/2018</td><td>14/06/2018</td><td>30/04/2018</td><td>14/06/2018</td><td>14/06/2018</td></tr> <tr><td>2 TURBO SANITARIO</td><td>30/04/2018</td><td>18/06/2018</td><td>30/04/2018</td><td>18/06/2018</td><td>18/06/2018</td></tr> <tr><td>3 RELLENO</td><td>30/04/2018</td><td>20/07/2018</td><td>30/04/2018</td><td>20/07/2018</td><td>20/07/2018</td></tr> <tr><td>4 SOCIALIZACION TRAFASADO</td><td>30/04/2018</td><td>28/05/2018</td><td>30/04/2018</td><td>28/05/2018</td><td>28/05/2018</td></tr> <tr><td>5 SOCIALIZACION PPH</td><td>11/05/2018</td><td>28/05/2018</td><td>11/05/2018</td><td>28/05/2018</td><td>28/05/2018</td></tr> <tr><td>6 DESMOLCO</td><td>29/05/2018</td><td>02/06/2018</td><td>29/05/2018</td><td>02/06/2018</td><td>02/06/2018</td></tr> <tr><td>7 DEMOLICION</td><td>29/05/2018</td><td>02/06/2018</td><td>29/05/2018</td><td>02/06/2018</td><td>02/06/2018</td></tr> <tr><td>8 TURBO PLUVIAL</td><td>29/05/2018</td><td>20/06/2018</td><td>29/05/2018</td><td>20/06/2018</td><td>20/06/2018</td></tr> <tr><td>9 CAMARAS INS P SUB-6545ANTE</td><td>29/05/2018</td><td>14/06/2018</td><td>29/05/2018</td><td>14/06/2018</td><td>14/06/2018</td></tr> <tr><td>10 ECAVACION VAL</td><td>15/06/2018</td><td>02/07/2018</td><td>15/06/2018</td><td>02/07/2018</td><td>02/07/2018</td></tr> <tr><td>11 CANALIZACION VAL</td><td>15/06/2018</td><td>02/07/2018</td><td>15/06/2018</td><td>02/07/2018</td><td>02/07/2018</td></tr> <tr><td>12 CANALIZACION M</td><td>15/06/2018</td><td>02/07/2018</td><td>15/06/2018</td><td>02/07/2018</td><td>02/07/2018</td></tr> <tr><td>13 MEDICACION TIEGO ANDEN</td><td>15/06/2018</td><td>02/07/2018</td><td>15/06/2018</td><td>02/07/2018</td><td>02/07/2018</td></tr> <tr><td>14 MEDICACION TIEGO ANDEN</td><td>15/06/2018</td><td>02/07/2018</td><td>15/06/2018</td><td>02/07/2018</td><td>02/07/2018</td></tr> <tr><td>15 SOCIALIZACION CORTE</td><td>27/06/2018</td><td>02/07/2018</td><td>27/06/2018</td><td>02/07/2018</td><td>02/07/2018</td></tr> <tr><td>16 SUIB</td><td>09/07/2018</td><td>19/07/2018</td><td>09/07/2018</td><td>19/07/2018</td><td>19/07/2018</td></tr> <tr><td>17 ITS</td><td>09/07/2018</td><td>19/07/2018</td><td>09/07/2018</td><td>19/07/2018</td><td>19/07/2018</td></tr> <tr><td>18 BASE</td><td>09/07/2018</td><td>25/07/2018</td><td>09/07/2018</td><td>25/07/2018</td><td>25/07/2018</td></tr> <tr><td>19 RC</td><td>09/07/2018</td><td>25/07/2018</td><td>09/07/2018</td><td>25/07/2018</td><td>25/07/2018</td></tr> <tr><td>20 BUDUETO ESTANCA TRAFASADO</td><td>09/07/2018</td><td>25/07/2018</td><td>09/07/2018</td><td>25/07/2018</td><td>25/07/2018</td></tr> <tr><td>21 CARPETA ASFALTICA</td><td>26/07/2018</td><td>31/07/2018</td><td>26/07/2018</td><td>31/07/2018</td><td>31/07/2018</td></tr> <tr><td>22 CARPETA ASFALTICA</td><td>26/07/2018</td><td>31/07/2018</td><td>26/07/2018</td><td>31/07/2018</td><td>31/07/2018</td></tr> <tr><td>23 MEDICAMENTO</td><td>07/08/2018</td><td>29/08/2018</td><td>07/08/2018</td><td>29/08/2018</td><td>29/08/2018</td></tr> <tr><td>24 CARPETA ASFALTICA</td><td>18/08/2018</td><td>04/09/2018</td><td>18/08/2018</td><td>04/09/2018</td><td>04/09/2018</td></tr> <tr><td>25 MR</td><td>05/09/2018</td><td>10/09/2018</td><td>05/09/2018</td><td>10/09/2018</td><td>10/09/2018</td></tr> <tr><td>26 CARPETA ASFALTICA 2 CPA CARRILO MIXTO</td><td>11/09/2018</td><td>15/09/2018</td><td>11/09/2018</td><td>15/09/2018</td><td>15/09/2018</td></tr> <tr><td>27 BORDILLO</td><td>17/09/2018</td><td>27/09/2018</td><td>17/09/2018</td><td>27/09/2018</td><td>27/09/2018</td></tr> <tr><td>28 ECAVACION</td><td>22/09/2018</td><td>09/10/2018</td><td>22/09/2018</td><td>09/10/2018</td><td>09/10/2018</td></tr> <tr><td>29 ECAVACION</td><td>22/09/2018</td><td>09/10/2018</td><td>22/09/2018</td><td>09/10/2018</td><td>09/10/2018</td></tr> <tr><td>30 SUIB</td><td>10/10/2018</td><td>26/10/2018</td><td>10/10/2018</td><td>26/10/2018</td><td>26/10/2018</td></tr> <tr><td>31 CARPETA ASFALTICA</td><td>27/10/2018</td><td>01/11/2018</td><td>27/10/2018</td><td>01/11/2018</td><td>01/11/2018</td></tr> <tr><td>32 MR</td><td>02/11/2018</td><td>19/11/2018</td><td>02/11/2018</td><td>19/11/2018</td><td>19/11/2018</td></tr> <tr><td>33 BORDILLO</td><td>08/11/2018</td><td>19/11/2018</td><td>08/11/2018</td><td>19/11/2018</td><td>19/11/2018</td></tr> <tr><td>34 RESADO</td><td>14/11/2018</td><td>19/11/2018</td><td>14/11/2018</td><td>19/11/2018</td><td>19/11/2018</td></tr> <tr><td>35 BASE</td><td>20/11/2018</td><td>30/11/2018</td><td>20/11/2018</td><td>30/11/2018</td><td>30/11/2018</td></tr> <tr><td>36 CARPETA ASFALTICA</td><td>01/12/2018</td><td>06/12/2018</td><td>01/12/2018</td><td>06/12/2018</td><td>06/12/2018</td></tr> </tbody> </table>			ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FIN	FECHA ACTUAL	FECHA 6 SEMANAS VISTA	FECHA FIN DEL PROYECTO	0 TERMINAL SUR 2	30/04/2018	06/12/2018	30/04/2018	06/12/2018	06/12/2018	1 ECAVACION	30/04/2018	14/06/2018	30/04/2018	14/06/2018	14/06/2018	2 TURBO SANITARIO	30/04/2018	18/06/2018	30/04/2018	18/06/2018	18/06/2018	3 RELLENO	30/04/2018	20/07/2018	30/04/2018	20/07/2018	20/07/2018	4 SOCIALIZACION TRAFASADO	30/04/2018	28/05/2018	30/04/2018	28/05/2018	28/05/2018	5 SOCIALIZACION PPH	11/05/2018	28/05/2018	11/05/2018	28/05/2018	28/05/2018	6 DESMOLCO	29/05/2018	02/06/2018	29/05/2018	02/06/2018	02/06/2018	7 DEMOLICION	29/05/2018	02/06/2018	29/05/2018	02/06/2018	02/06/2018	8 TURBO PLUVIAL	29/05/2018	20/06/2018	29/05/2018	20/06/2018	20/06/2018	9 CAMARAS INS P SUB-6545ANTE	29/05/2018	14/06/2018	29/05/2018	14/06/2018	14/06/2018	10 ECAVACION VAL	15/06/2018	02/07/2018	15/06/2018	02/07/2018	02/07/2018	11 CANALIZACION VAL	15/06/2018	02/07/2018	15/06/2018	02/07/2018	02/07/2018	12 CANALIZACION M	15/06/2018	02/07/2018	15/06/2018	02/07/2018	02/07/2018	13 MEDICACION TIEGO ANDEN	15/06/2018	02/07/2018	15/06/2018	02/07/2018	02/07/2018	14 MEDICACION TIEGO ANDEN	15/06/2018	02/07/2018	15/06/2018	02/07/2018	02/07/2018	15 SOCIALIZACION CORTE	27/06/2018	02/07/2018	27/06/2018	02/07/2018	02/07/2018	16 SUIB	09/07/2018	19/07/2018	09/07/2018	19/07/2018	19/07/2018	17 ITS	09/07/2018	19/07/2018	09/07/2018	19/07/2018	19/07/2018	18 BASE	09/07/2018	25/07/2018	09/07/2018	25/07/2018	25/07/2018	19 RC	09/07/2018	25/07/2018	09/07/2018	25/07/2018	25/07/2018	20 BUDUETO ESTANCA TRAFASADO	09/07/2018	25/07/2018	09/07/2018	25/07/2018	25/07/2018	21 CARPETA ASFALTICA	26/07/2018	31/07/2018	26/07/2018	31/07/2018	31/07/2018	22 CARPETA ASFALTICA	26/07/2018	31/07/2018	26/07/2018	31/07/2018	31/07/2018	23 MEDICAMENTO	07/08/2018	29/08/2018	07/08/2018	29/08/2018	29/08/2018	24 CARPETA ASFALTICA	18/08/2018	04/09/2018	18/08/2018	04/09/2018	04/09/2018	25 MR	05/09/2018	10/09/2018	05/09/2018	10/09/2018	10/09/2018	26 CARPETA ASFALTICA 2 CPA CARRILO MIXTO	11/09/2018	15/09/2018	11/09/2018	15/09/2018	15/09/2018	27 BORDILLO	17/09/2018	27/09/2018	17/09/2018	27/09/2018	27/09/2018	28 ECAVACION	22/09/2018	09/10/2018	22/09/2018	09/10/2018	09/10/2018	29 ECAVACION	22/09/2018	09/10/2018	22/09/2018	09/10/2018	09/10/2018	30 SUIB	10/10/2018	26/10/2018	10/10/2018	26/10/2018	26/10/2018	31 CARPETA ASFALTICA	27/10/2018	01/11/2018	27/10/2018	01/11/2018	01/11/2018	32 MR	02/11/2018	19/11/2018	02/11/2018	19/11/2018	19/11/2018	33 BORDILLO	08/11/2018	19/11/2018	08/11/2018	19/11/2018	19/11/2018	34 RESADO	14/11/2018	19/11/2018	14/11/2018	19/11/2018	19/11/2018	35 BASE	20/11/2018	30/11/2018	20/11/2018	30/11/2018	30/11/2018	36 CARPETA ASFALTICA	01/12/2018	06/12/2018	01/12/2018	06/12/2018	06/12/2018
ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FIN	FECHA ACTUAL	FECHA 6 SEMANAS VISTA	FECHA FIN DEL PROYECTO																																																																																																																																																																																																																																	
0 TERMINAL SUR 2	30/04/2018	06/12/2018	30/04/2018	06/12/2018	06/12/2018																																																																																																																																																																																																																																	
1 ECAVACION	30/04/2018	14/06/2018	30/04/2018	14/06/2018	14/06/2018																																																																																																																																																																																																																																	
2 TURBO SANITARIO	30/04/2018	18/06/2018	30/04/2018	18/06/2018	18/06/2018																																																																																																																																																																																																																																	
3 RELLENO	30/04/2018	20/07/2018	30/04/2018	20/07/2018	20/07/2018																																																																																																																																																																																																																																	
4 SOCIALIZACION TRAFASADO	30/04/2018	28/05/2018	30/04/2018	28/05/2018	28/05/2018																																																																																																																																																																																																																																	
5 SOCIALIZACION PPH	11/05/2018	28/05/2018	11/05/2018	28/05/2018	28/05/2018																																																																																																																																																																																																																																	
6 DESMOLCO	29/05/2018	02/06/2018	29/05/2018	02/06/2018	02/06/2018																																																																																																																																																																																																																																	
7 DEMOLICION	29/05/2018	02/06/2018	29/05/2018	02/06/2018	02/06/2018																																																																																																																																																																																																																																	
8 TURBO PLUVIAL	29/05/2018	20/06/2018	29/05/2018	20/06/2018	20/06/2018																																																																																																																																																																																																																																	
9 CAMARAS INS P SUB-6545ANTE	29/05/2018	14/06/2018	29/05/2018	14/06/2018	14/06/2018																																																																																																																																																																																																																																	
10 ECAVACION VAL	15/06/2018	02/07/2018	15/06/2018	02/07/2018	02/07/2018																																																																																																																																																																																																																																	
11 CANALIZACION VAL	15/06/2018	02/07/2018	15/06/2018	02/07/2018	02/07/2018																																																																																																																																																																																																																																	
12 CANALIZACION M	15/06/2018	02/07/2018	15/06/2018	02/07/2018	02/07/2018																																																																																																																																																																																																																																	
13 MEDICACION TIEGO ANDEN	15/06/2018	02/07/2018	15/06/2018	02/07/2018	02/07/2018																																																																																																																																																																																																																																	
14 MEDICACION TIEGO ANDEN	15/06/2018	02/07/2018	15/06/2018	02/07/2018	02/07/2018																																																																																																																																																																																																																																	
15 SOCIALIZACION CORTE	27/06/2018	02/07/2018	27/06/2018	02/07/2018	02/07/2018																																																																																																																																																																																																																																	
16 SUIB	09/07/2018	19/07/2018	09/07/2018	19/07/2018	19/07/2018																																																																																																																																																																																																																																	
17 ITS	09/07/2018	19/07/2018	09/07/2018	19/07/2018	19/07/2018																																																																																																																																																																																																																																	
18 BASE	09/07/2018	25/07/2018	09/07/2018	25/07/2018	25/07/2018																																																																																																																																																																																																																																	
19 RC	09/07/2018	25/07/2018	09/07/2018	25/07/2018	25/07/2018																																																																																																																																																																																																																																	
20 BUDUETO ESTANCA TRAFASADO	09/07/2018	25/07/2018	09/07/2018	25/07/2018	25/07/2018																																																																																																																																																																																																																																	
21 CARPETA ASFALTICA	26/07/2018	31/07/2018	26/07/2018	31/07/2018	31/07/2018																																																																																																																																																																																																																																	
22 CARPETA ASFALTICA	26/07/2018	31/07/2018	26/07/2018	31/07/2018	31/07/2018																																																																																																																																																																																																																																	
23 MEDICAMENTO	07/08/2018	29/08/2018	07/08/2018	29/08/2018	29/08/2018																																																																																																																																																																																																																																	
24 CARPETA ASFALTICA	18/08/2018	04/09/2018	18/08/2018	04/09/2018	04/09/2018																																																																																																																																																																																																																																	
25 MR	05/09/2018	10/09/2018	05/09/2018	10/09/2018	10/09/2018																																																																																																																																																																																																																																	
26 CARPETA ASFALTICA 2 CPA CARRILO MIXTO	11/09/2018	15/09/2018	11/09/2018	15/09/2018	15/09/2018																																																																																																																																																																																																																																	
27 BORDILLO	17/09/2018	27/09/2018	17/09/2018	27/09/2018	27/09/2018																																																																																																																																																																																																																																	
28 ECAVACION	22/09/2018	09/10/2018	22/09/2018	09/10/2018	09/10/2018																																																																																																																																																																																																																																	
29 ECAVACION	22/09/2018	09/10/2018	22/09/2018	09/10/2018	09/10/2018																																																																																																																																																																																																																																	
30 SUIB	10/10/2018	26/10/2018	10/10/2018	26/10/2018	26/10/2018																																																																																																																																																																																																																																	
31 CARPETA ASFALTICA	27/10/2018	01/11/2018	27/10/2018	01/11/2018	01/11/2018																																																																																																																																																																																																																																	
32 MR	02/11/2018	19/11/2018	02/11/2018	19/11/2018	19/11/2018																																																																																																																																																																																																																																	
33 BORDILLO	08/11/2018	19/11/2018	08/11/2018	19/11/2018	19/11/2018																																																																																																																																																																																																																																	
34 RESADO	14/11/2018	19/11/2018	14/11/2018	19/11/2018	19/11/2018																																																																																																																																																																																																																																	
35 BASE	20/11/2018	30/11/2018	20/11/2018	30/11/2018	30/11/2018																																																																																																																																																																																																																																	
36 CARPETA ASFALTICA	01/12/2018	06/12/2018	01/12/2018	06/12/2018	06/12/2018																																																																																																																																																																																																																																	

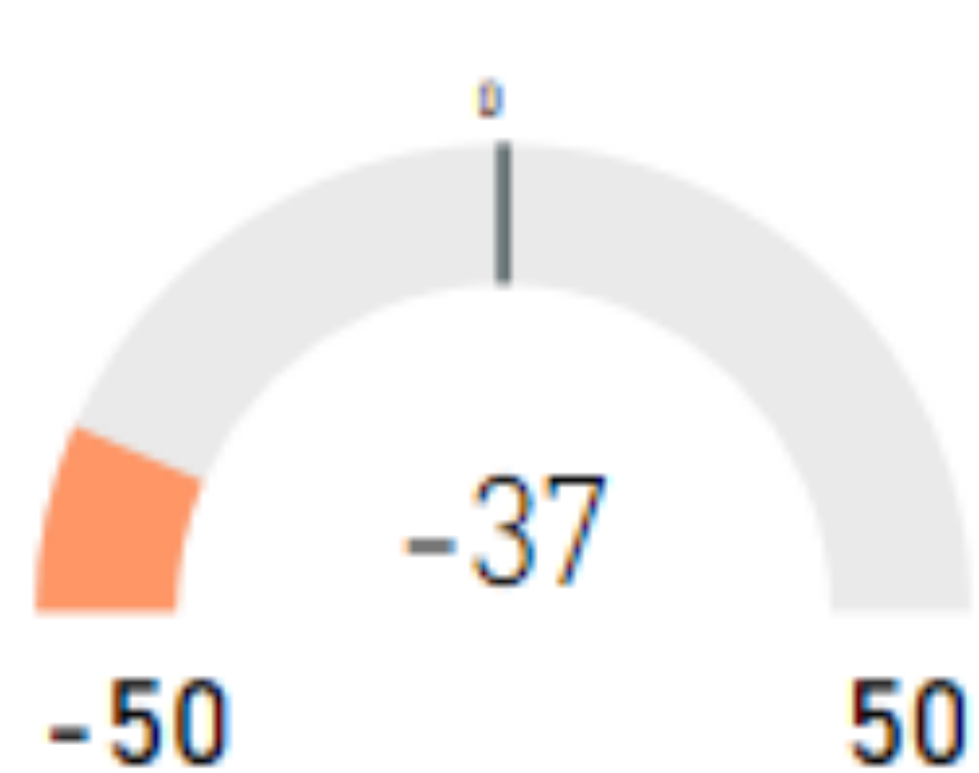
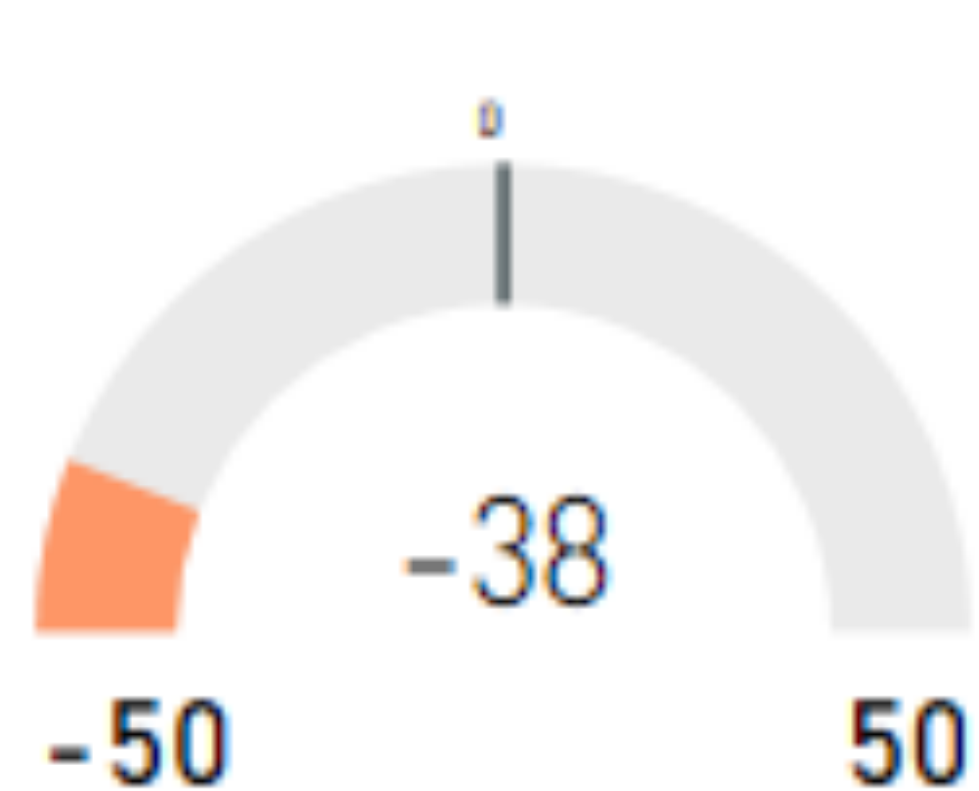
RESTRICCIONES (Recuerde pasar abajo las cerradas)

RESTRICCIONES ABIERTAS

IDENTIDAD ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
-------------------------------------	----	-------------------------	-------------	----------	-------------	--------------------	------------------	-----------------	------------------	--------------------------	-------

RESTRICCIONES CERRADAS

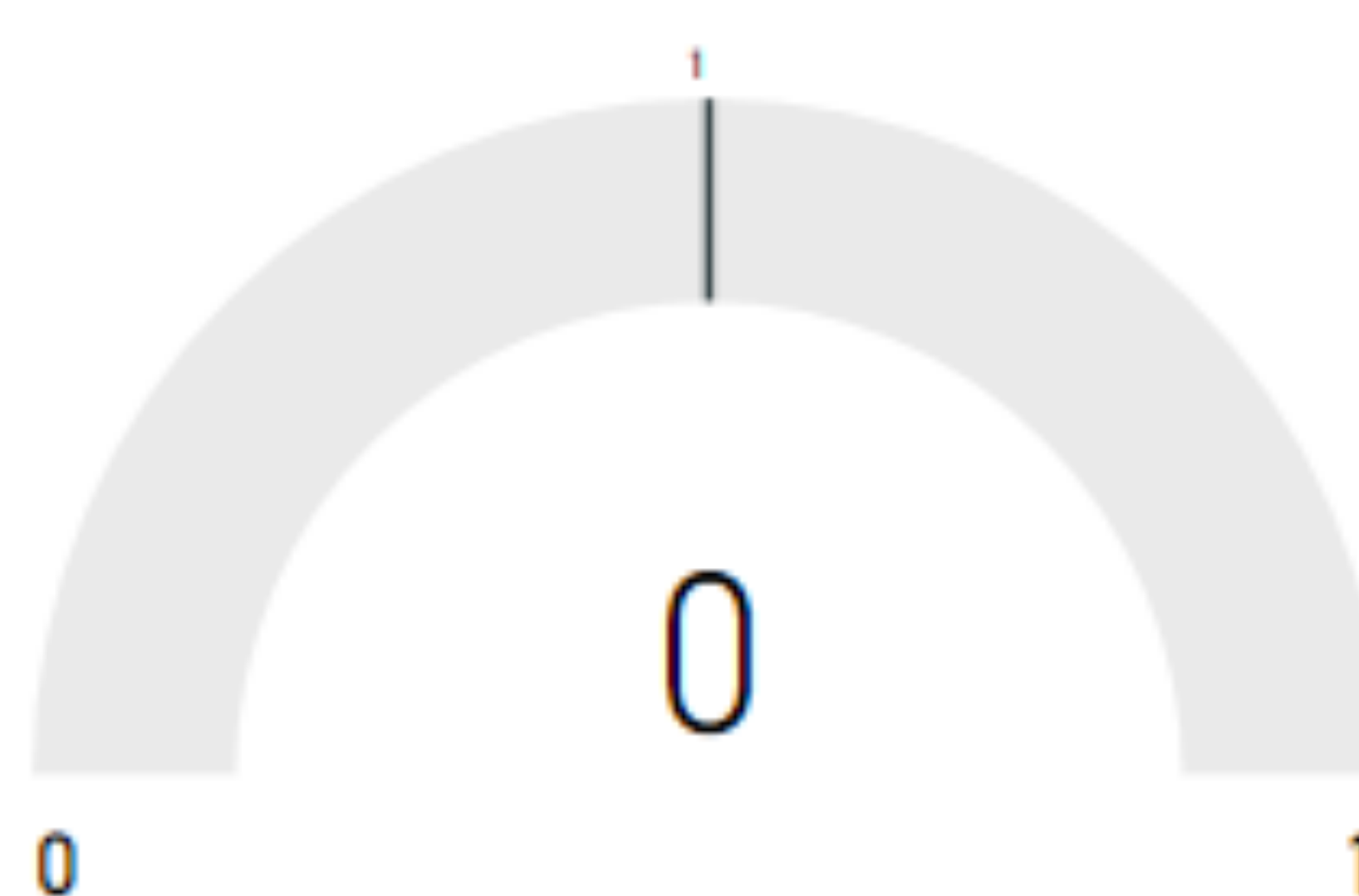
ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
------------------------	----	-------------------------	-------------	----------	-------------	--------------------	------------------	-----------------	------------------	--------------------------	-------



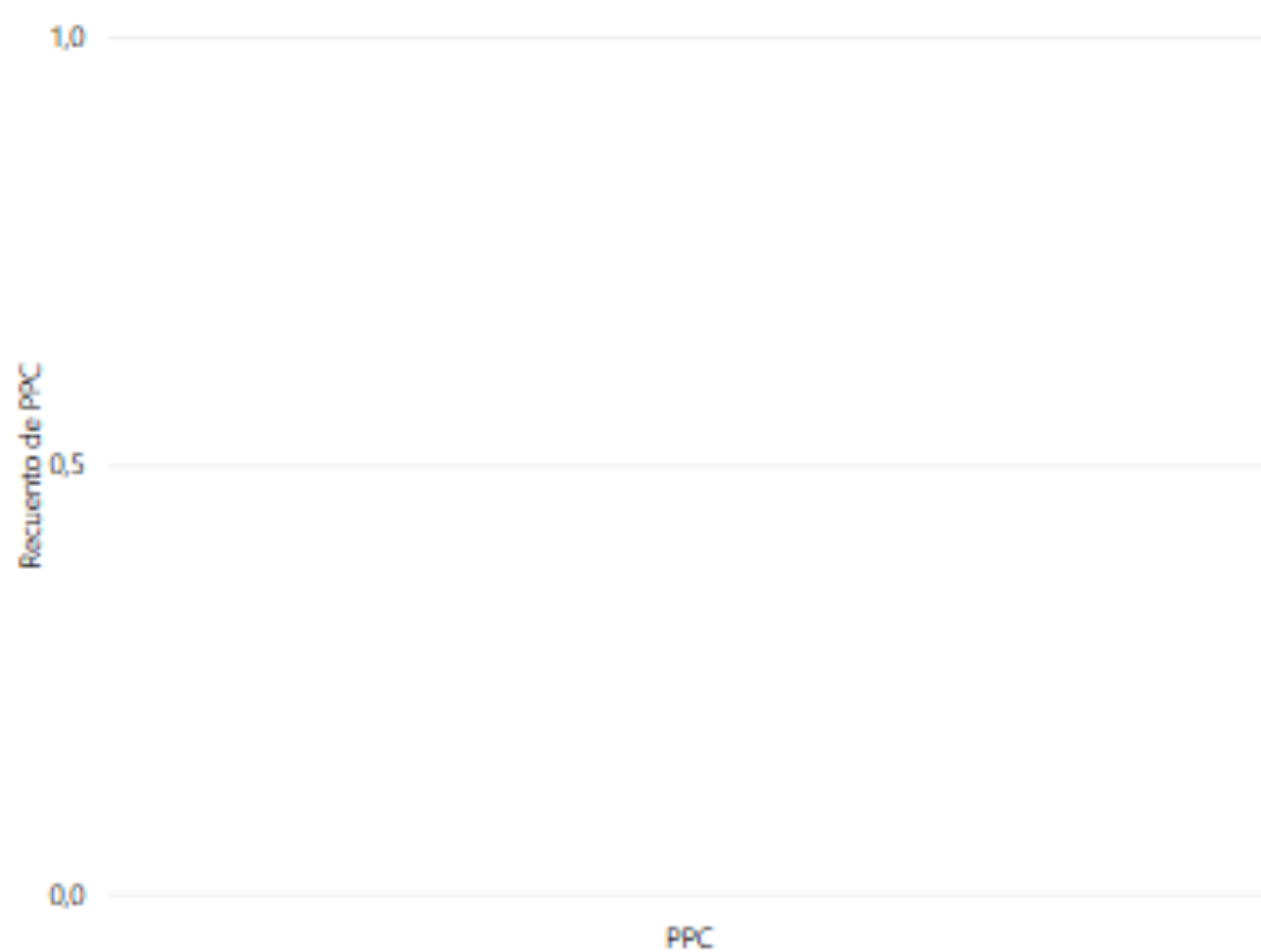
PPC



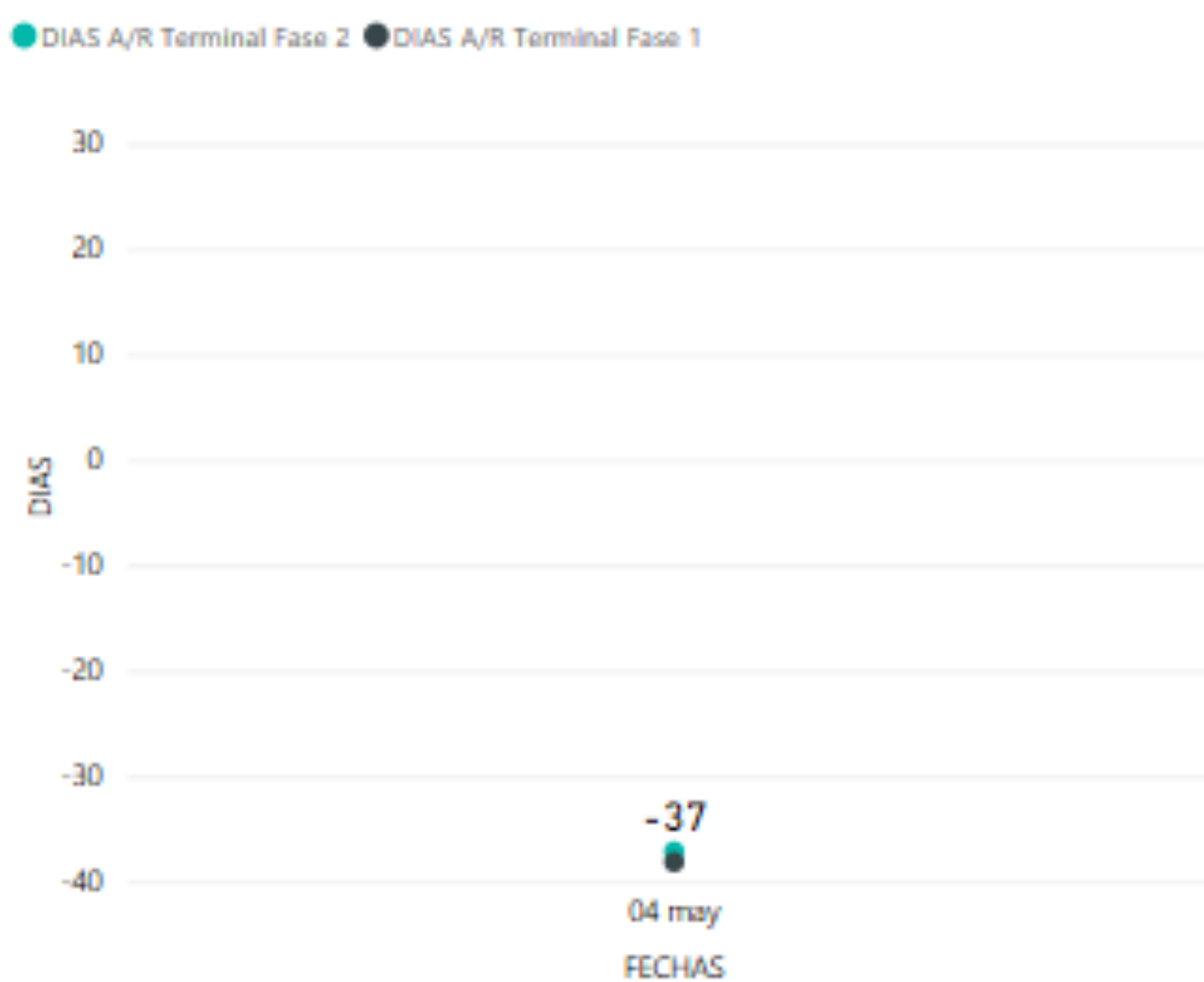
IMPLANTACIÓN LPS



%PPC: Porcentaje de Promesas Cumplidas



Días de adelanto/retraso naturales



Causas de No Cumplimiento

Restricciones



PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL

EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	A	7-5	8-5	9-5	10-5	11-5	12-5
SAINC	1	4	Geotextil Fin 135		3	3	3	3		
	1	6	Relleno Roca Muerta Fin 135		3	3	3	3		
	6	1	Traslado provisional A.P C.Or					4	4	4
	6	3	Excavación Canalización AP 50mts C.Or Fin		2	2	2	2	2	2
	6	4	Instalación de tubería 50mts C.Or Inicio		2	2	2	2	2	2
	6	5	Instalación de tubería 50mts C.Or Fin		2	2				
	25	2	Excavación Para Tubería 30" SANT 60		2	2	2	2	2	2
	30	3	Excavación INICIO		2	2	2	2	2	2
	30	5	Sub Base					2	2	2
	Total SAINC					16	16	14	20	14
GRB SOLUCIONES INGENIERÍA SAS	5	1	Armado sifón Acueducto		2	2	2			
	26	2	Instalación de Tubería 130mt FIN		4	4	4	4	4	4
	26	3	Prueba estanquedad Semana 1		2	2	2			
	26	4	Prueba estanquedad Semana 2		2	2	2		2	
	26	6	Inicio Cámara 3 cámaras INICIO		3	3	3	3	3	
	27	1	Relleno 130mts INICIO				4	4		
	27	2	Relleno 130mts FIN						4	4
	Total GRB SOLUCIONES INGENIERÍA SAS					13	13	17	11	13

FECHA ACTUAL: 14/05/2018		FECHA FIN DEL PROYECTO: 19/01/2019	
ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FIN	ESTADO
0 TERMINAL SUBESTACION 1	14/05/2018	14/05/2018	S4
1 MENDRAMIENTO	16/05/2018	16/05/2018	S5
2 EXCAVACION VAL	17/05/2018	17/05/2018	S6
3 BUSE	18/05/2018	18/05/2018	S7
4 BARRERA ACERDADO	19/05/2018	19/05/2018	S8
5 TURBINA ACERDADO	20/05/2018	20/05/2018	S9
6 ALUMBRADO TURBINA	21/05/2018	21/05/2018	S10
7 REFINERIA TURBINA	22/05/2018	22/05/2018	S11
8 EXCAVACION	23/05/2018	23/05/2018	S12
9 MENDRAMIENTO	24/05/2018	24/05/2018	S13
10 SUB BUSE	25/05/2018	25/05/2018	S14
11 MENDRAMIENTO	26/05/2018	26/05/2018	S15
12 SUB BUSE	27/05/2018	27/05/2018	S16
13 CARPETA ASFALTICA	28/05/2018	28/05/2018	S17
14 CARPETA ASFALTICA	29/05/2018	29/05/2018	S18
15 BORDILLO	30/05/2018	30/05/2018	S19
16 BORDILLO	31/05/2018	31/05/2018	S20
17 CONCRETO MR	01/06/2018	01/06/2018	S21
18 CARPETA COMPLETA	02/06/2018	02/06/2018	S22
19 BUSE	03/06/2018	03/06/2018	S23
20 SUB BUSE	04/06/2018	04/06/2018	S24
21 CARPETA COMPLETA	05/06/2018	05/06/2018	S25
22 SUB BUSE	06/06/2018	06/06/2018	S26
23 SUMINERO	07/06/2018	07/06/2018	S27
24 CARPETA COMPLETA	08/06/2018	08/06/2018	S28
25 TURBINA	09/06/2018	09/06/2018	S29
26 TURBINA	10/06/2018	10/06/2018	S30
27 RELEND	11/06/2018	11/06/2018	S31
28 BARRERA ESTACION TRANSACCION	12/06/2018	12/06/2018	S32
29 BARRERA ESTACION TRANSACCION	13/06/2018	13/06/2018	S33
30 BARRERA ESTACION TRANSACCION	14/06/2018	14/06/2018	S34
31 BARRERA ESTACION TRANSACCION	15/06/2018	15/06/2018	S35
32 BARRERA ESTACION TRANSACCION	16/06/2018	16/06/2018	S36
33 BARRERA ESTACION TRANSACCION	17/06/2018	17/06/2018	S37
34 BARRERA ESTACION TRANSACCION	18/06/2018	18/06/2018	S38
35 BARRERA ESTACION TRANSACCION	19/06/2018	19/06/2018	S39
36 BARRERA ESTACION TRANSACCION	20/06/2018	20/06/2018	S40
37 BARRERA ESTACION TRANSACCION	21/06/2018	21/06/2018	S41
38 BARRERA ESTACION TRANSACCION	22/06/2018	22/06/2018	S42
39 BARRERA ESTACION TRANSACCION	23/06/2018	23/06/2018	S43
40 BARRERA ESTACION TRANSACCION	24/06/2018	24/06/2018	S44
41 BARRERA ESTACION TRANSACCION	25/06/2018	25/06/2018	S45
42 BARRERA ESTACION TRANSACCION	26/06/2018	26/06/2018	S46
43 BARRERA ESTACION TRANSACCION	27/06/2018	27/06/2018	S47
44 BARRERA ESTACION TRANSACCION	28/06/2018	28/06/2018	S48
45 BARRERA ESTACION TRANSACCION	29/06/2018	29/06/2018	S49
46 BARRERA ESTACION TRANSACCION	30/06/2018	30/06/2018	S50
47 BARRERA ESTACION TRANSACCION	01/07/2018	01/07/2018	S51
48 BARRERA ESTACION TRANSACCION	02/07/2018	02/07/2018	S52
49 BARRERA ESTACION TRANSACCION	03/07/2018	03/07/2018	S53
50 BARRERA ESTACION TRANSACCION	04/07/2018	04/07/2018	S54
51 BARRERA ESTACION TRANSACCION	05/07/2018	05/07/2018	S55
52 BARRERA ESTACION TRANSACCION	06/07/2018	06/07/2018	S56
53 BARRERA ESTACION TRANSACCION	07/07/2018	07/07/2018	S57
54 BARRERA ESTACION TRANSACCION	08/07/2018	08/07/2018	S58
55 BARRERA ESTACION TRANSACCION	09/07/2018	09/07/2018	S59
56 BARRERA ESTACION TRANSACCION	10/07/2018	10/07/2018	S60
57 BARRERA ESTACION TRANSACCION	11/07/2018	11/07/2018	S61
58 BARRERA ESTACION TRANSACCION	12/07/2018	12/07/2018	S62
59 BARRERA ESTACION TRANSACCION	13/07/2018	13/07/2018	S63
60 BARRERA ESTACION TRANSACCION	14/07/2018	14/07/2018	S64

(-) Adelanto/(-) Retraso		Fecha oficial de entrega		miércoles, 8 de mayo de 2019	
Fecha compromiso		Fecha Proyecto		sábado, 19 de enero de 2019	
EMPRESA		RPT		ID	
ID SUB		ID SUB		HL	
R		A		A	
N		I		A	
E		N		V	
G		F		A	
O		C		O	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e		n	
a		r		e	
L		M		X	
J		V		S	
C		a		u	
S		e</			

RESTRICCIONES (Recuerde pasar abajo las cerradas)

RESTRICCIONES ABIERTAS

IDENTIDAD ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
26	1	26-4	Prueba de Estanquedad	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	2-5	2-5			NO	juan.ospina@sainc.co
3	5	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	4-5	2-5			NO	juan.ospina@sainc.co
4	6	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	11-5	9-5			NO	juan.ospina@sainc.co
5	7	26-4	Accesorios	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	30-4	30-4			NO	gustavo.gomez@sainc.co
6	9	4-5	Respuesta Interventoría Luz Verde	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	2-5	2-5			NO	carlos.rios@sainc.co
26	10	4-5	Material Para prueba. Tapones de Tubería	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	4-5	7-5			NO	juan.ospina@sainc.co
36	11	4-5	Liberación Actividades por Interventoría. Redes SICO. Interferencias	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	22-6	20-6			NO	carlos.rios@sainc.co
	30	4-5	Traslado Árbol en Desvío	Juan Alfredo Ospina	Camilo Mejia	7-5	7-5			NO	

RESTRICCIONES CERRADAS

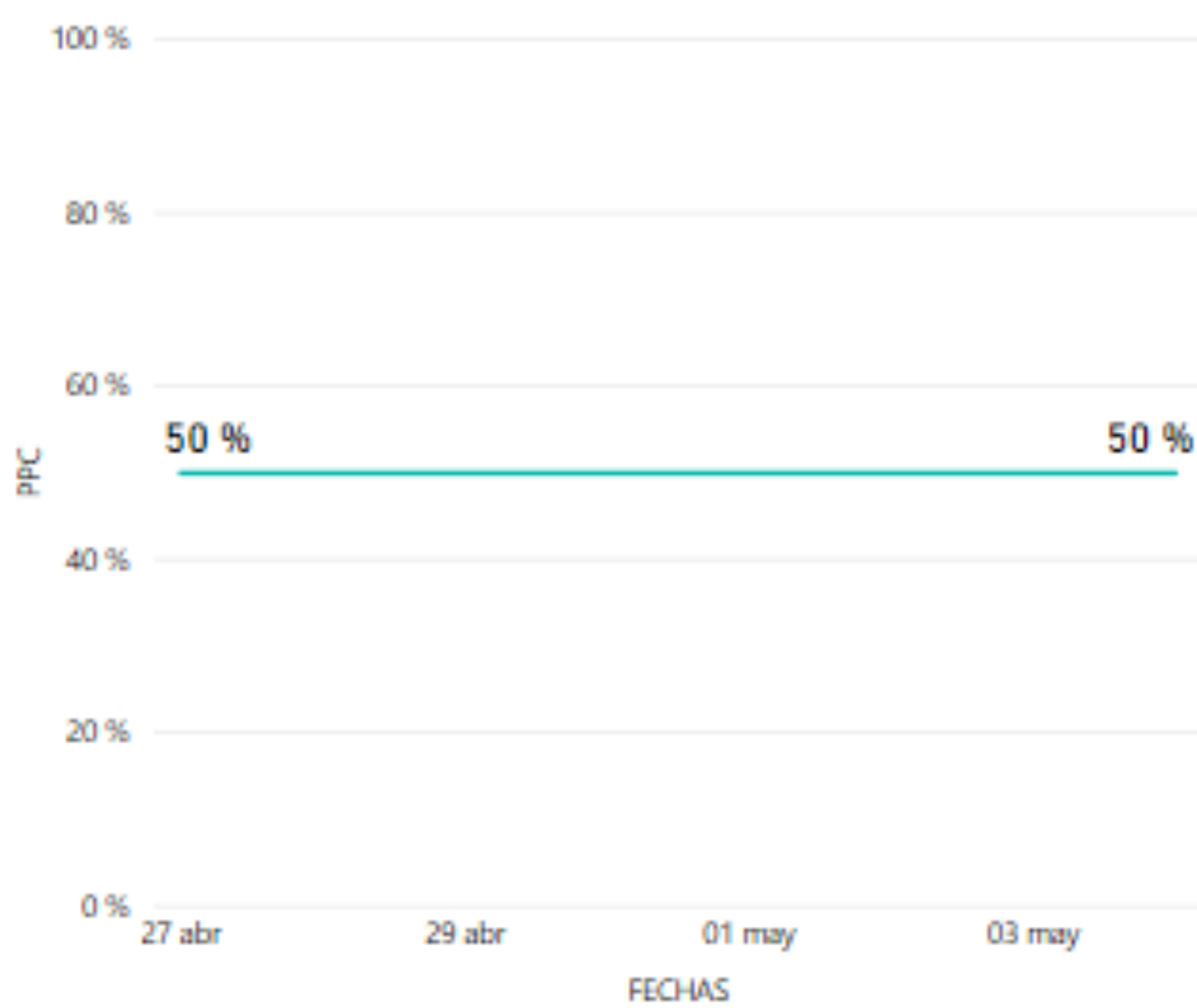
ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
1	1	9-4	Mano de Obra Instalación Geotextil	Juan Alfredo Ospina	Rosmira Garcia	20-4	20-4	26-4	17	SI	rosmira.garcia@sainc.co
1	3	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	20-4	20-4	20-4	11	SI	juan.ospina@sainc.co
2	4	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	20-4	11	SI	fabio.perilla@sainc.co
1	2	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	23-4	14	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	8	26-4	Liberación Por Interventoría	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	30-4	28-4	30-4	4	SI	carlos.rios@sainc.co

sábado, 19 de enero de 2019
FECHA ACTUAL DEL PROYECTO

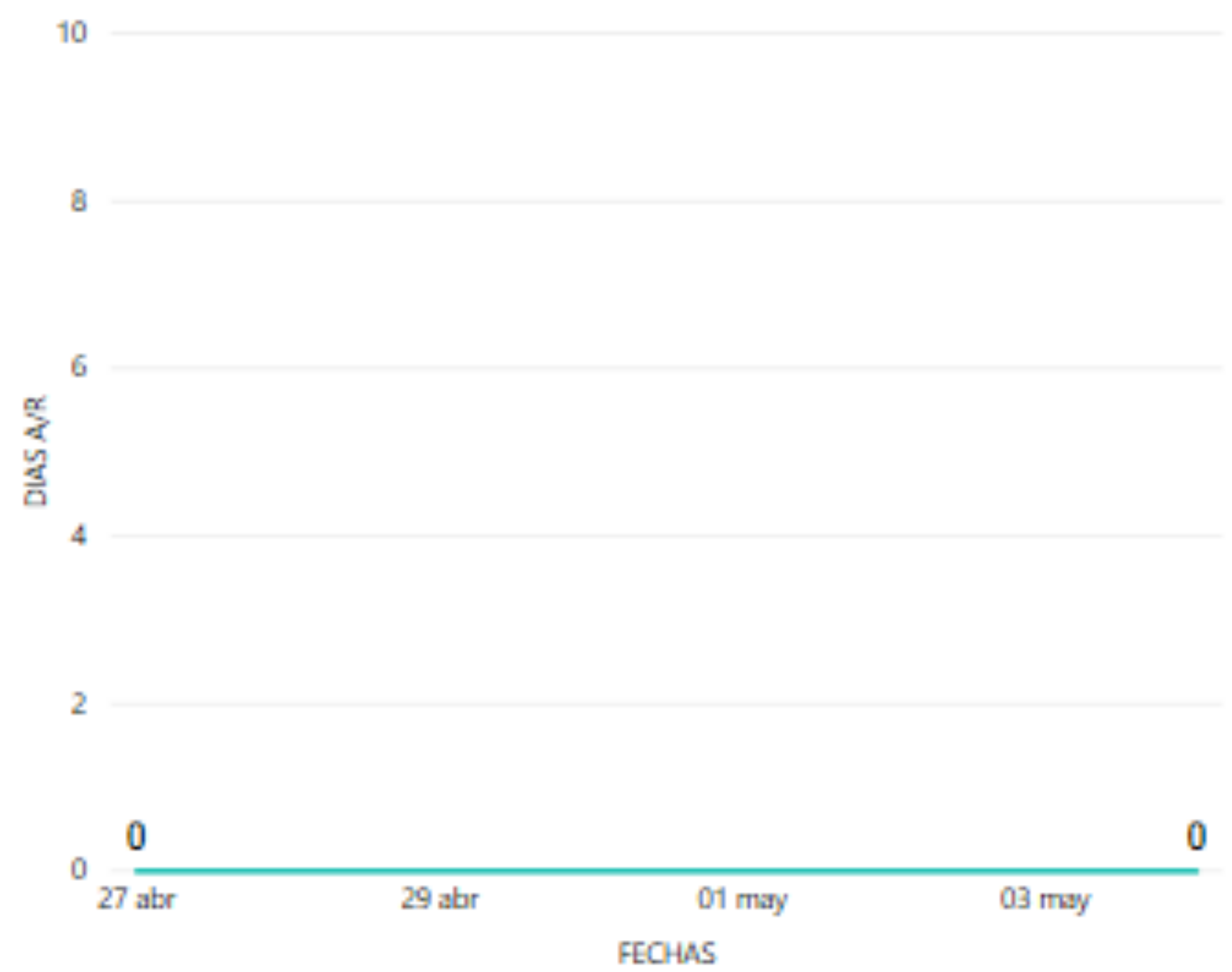
miércoles, 8 de mayo de 2019
FECHA OFICIAL DE ENTREGA



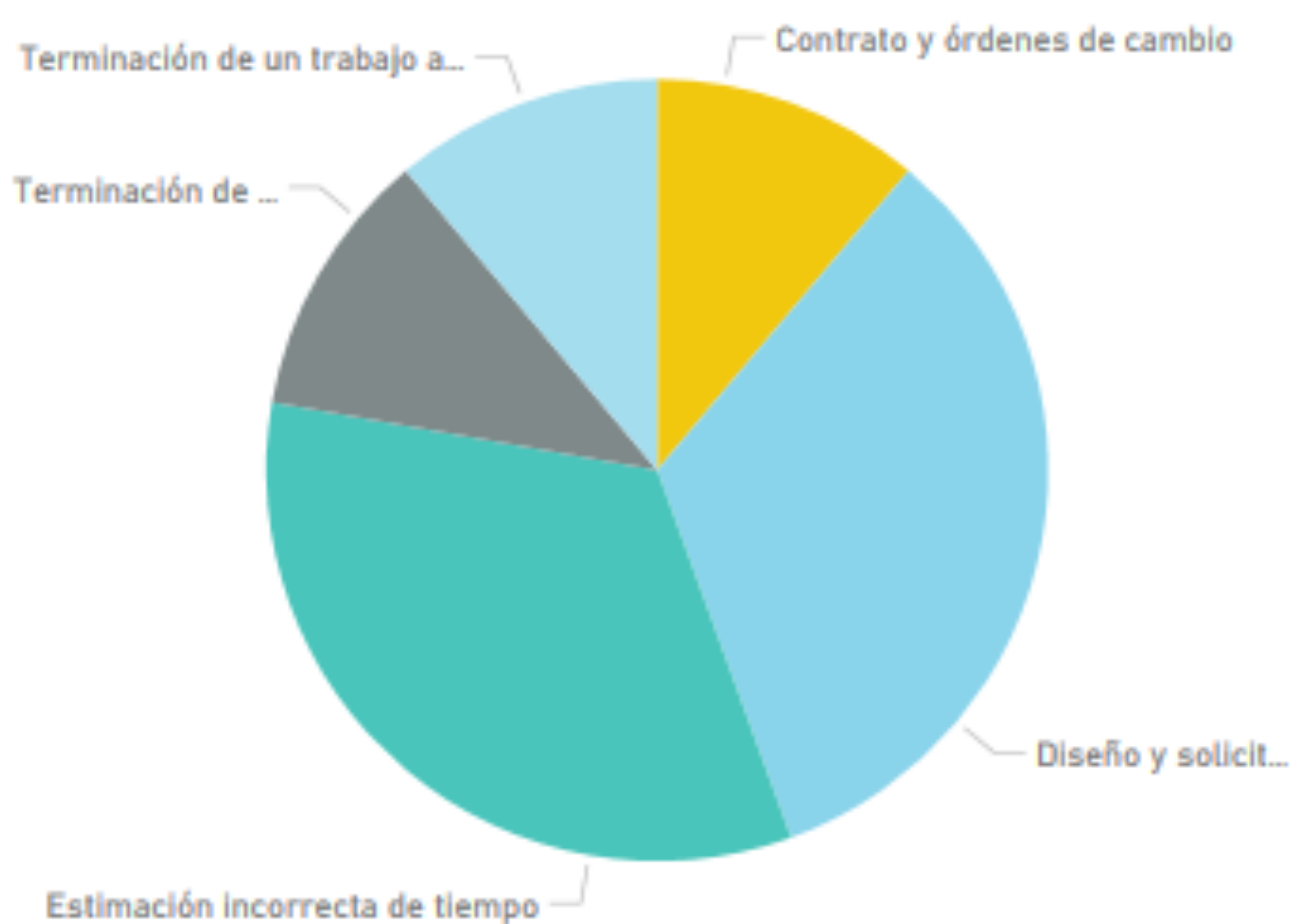
%PPC: Porcentaje de Promesas Cumplidas



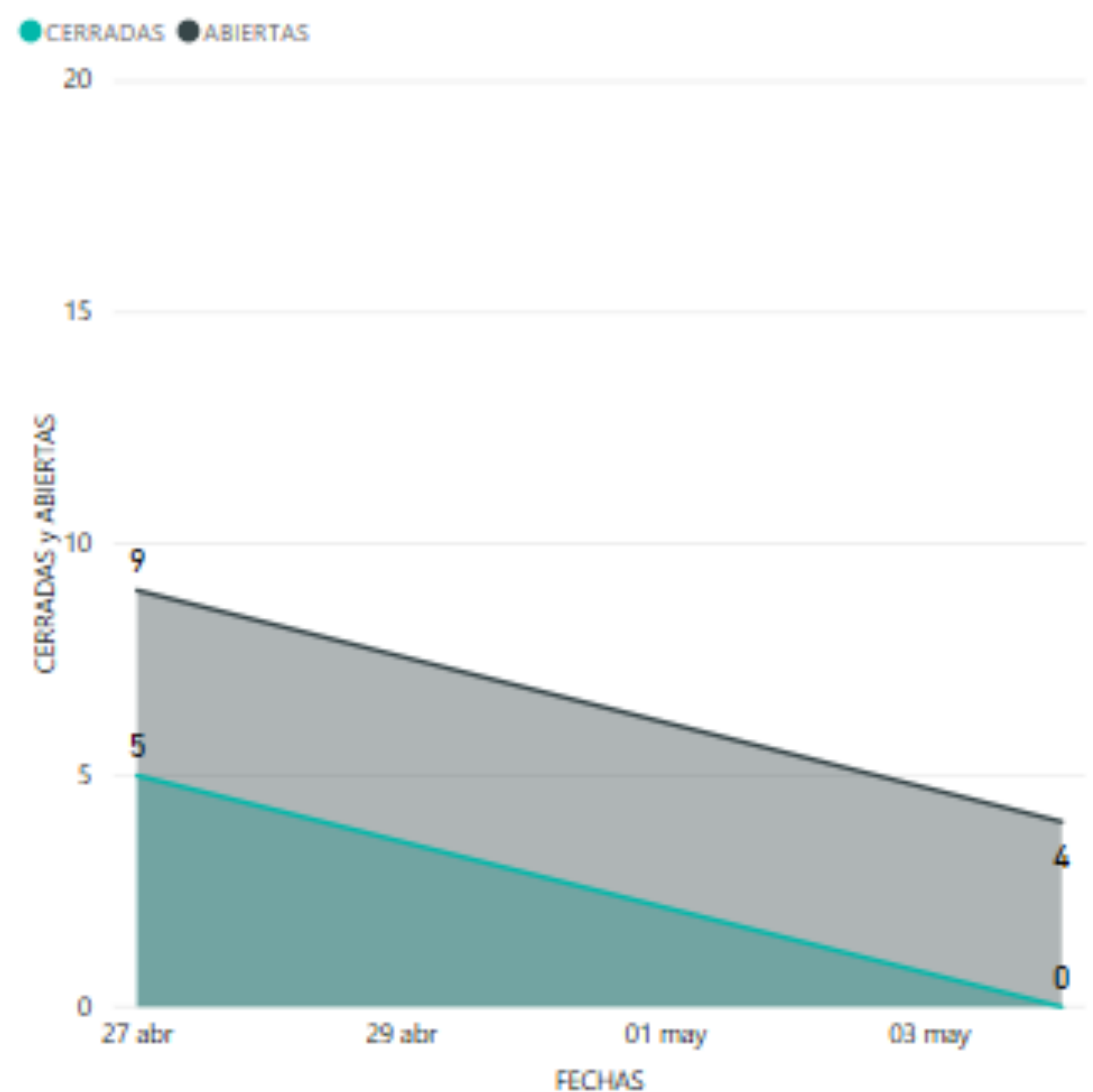
Días de adelanto/retraso naturales



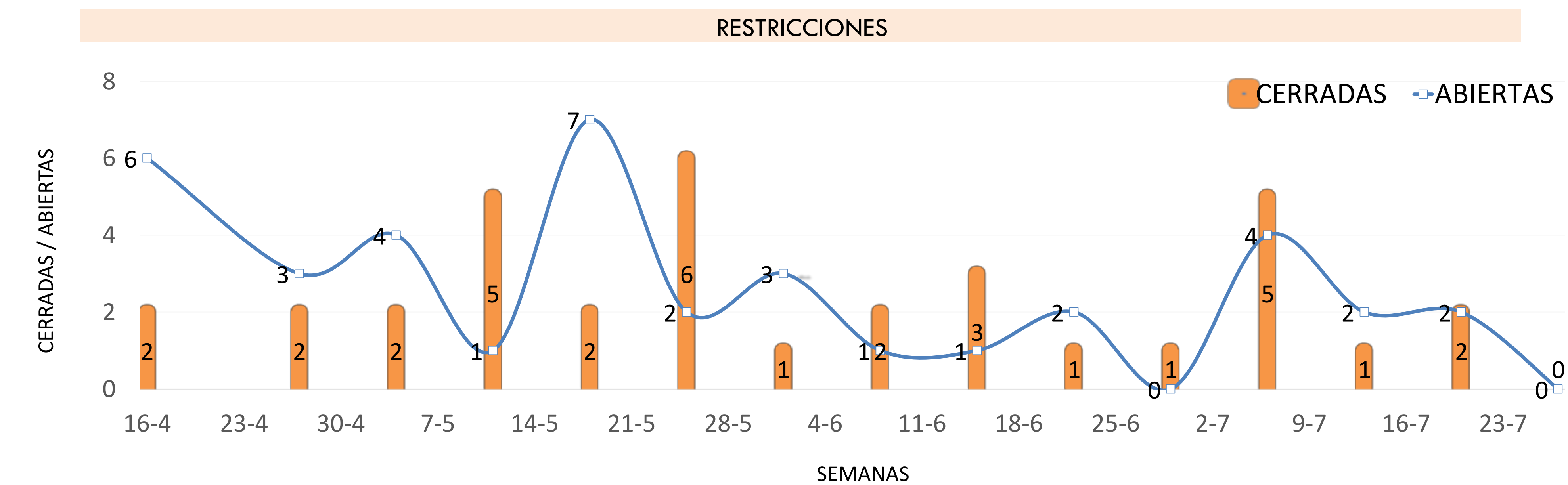
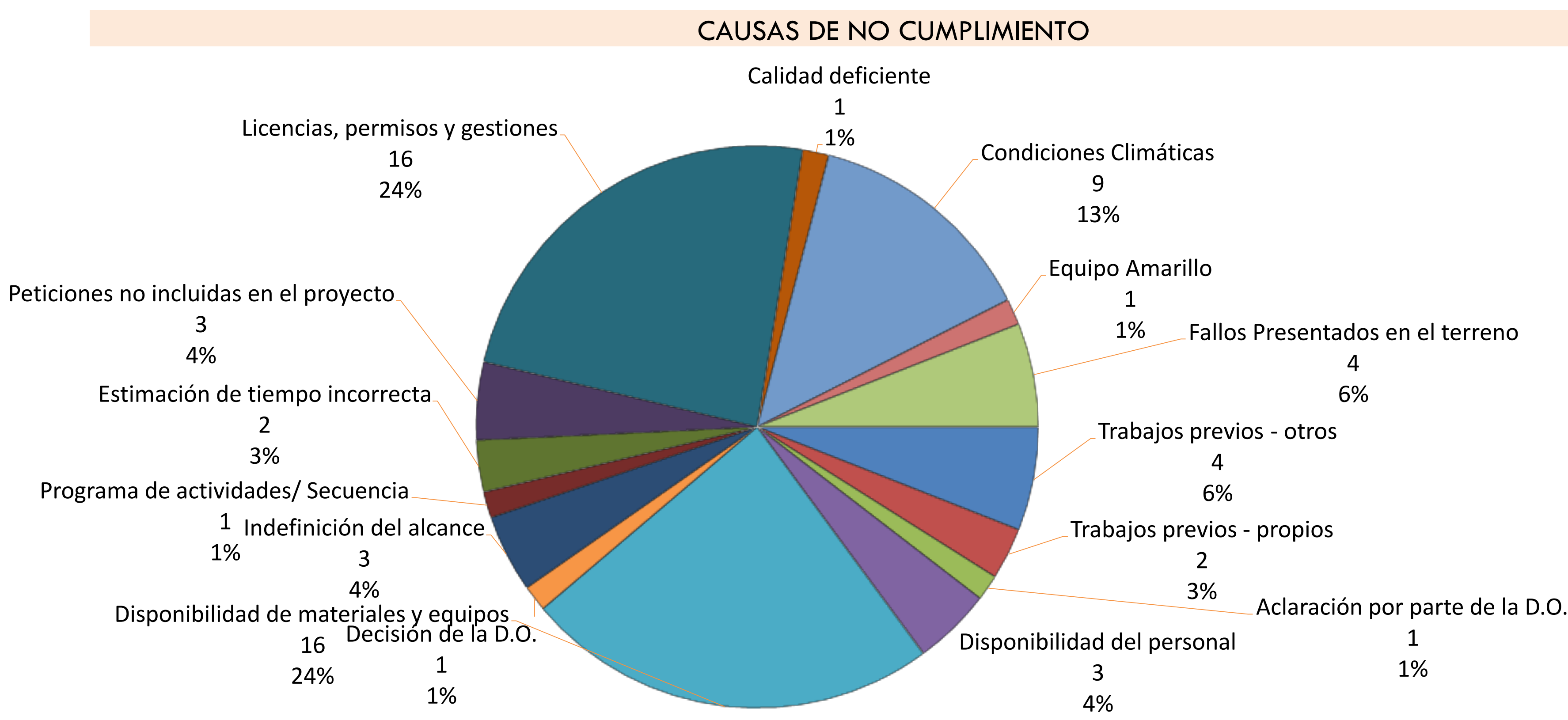
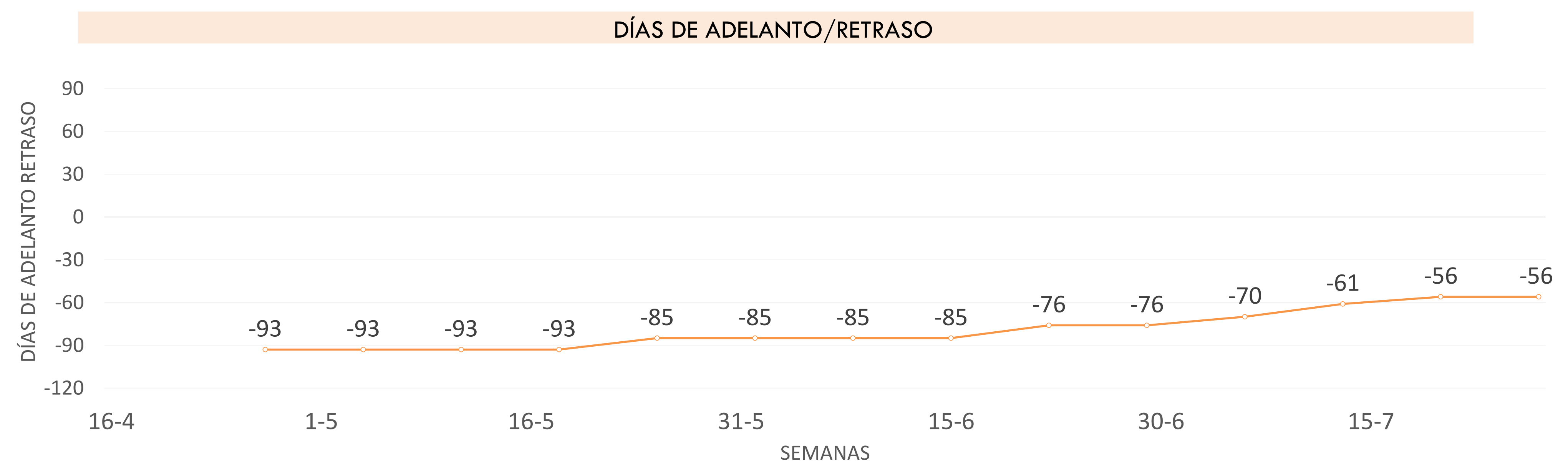
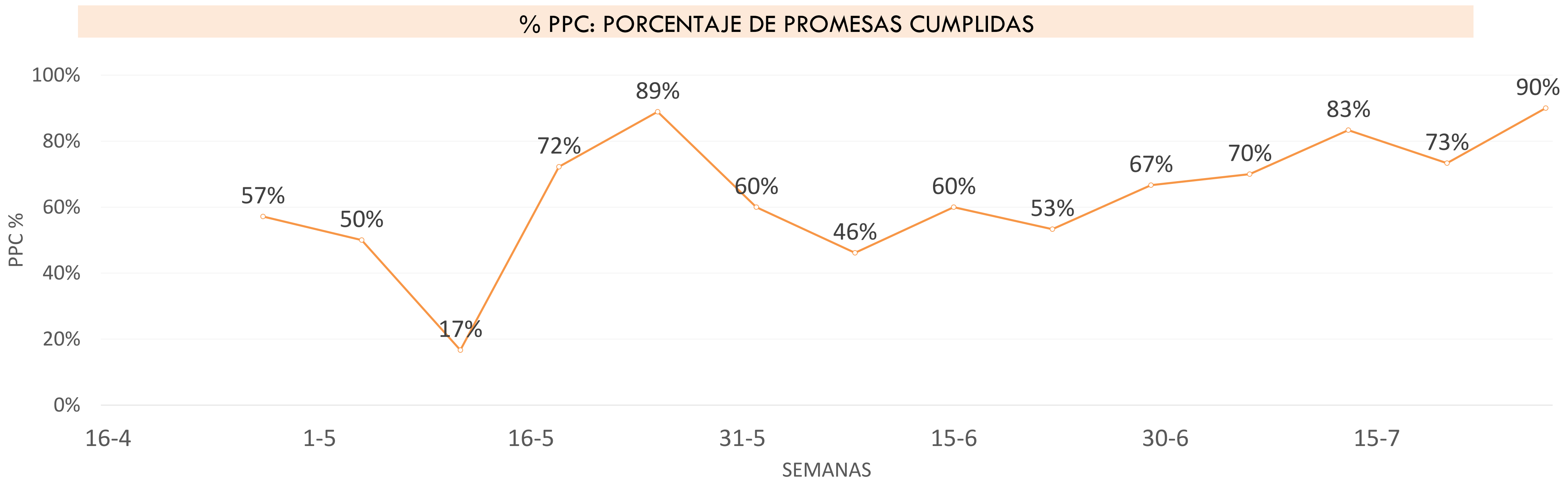
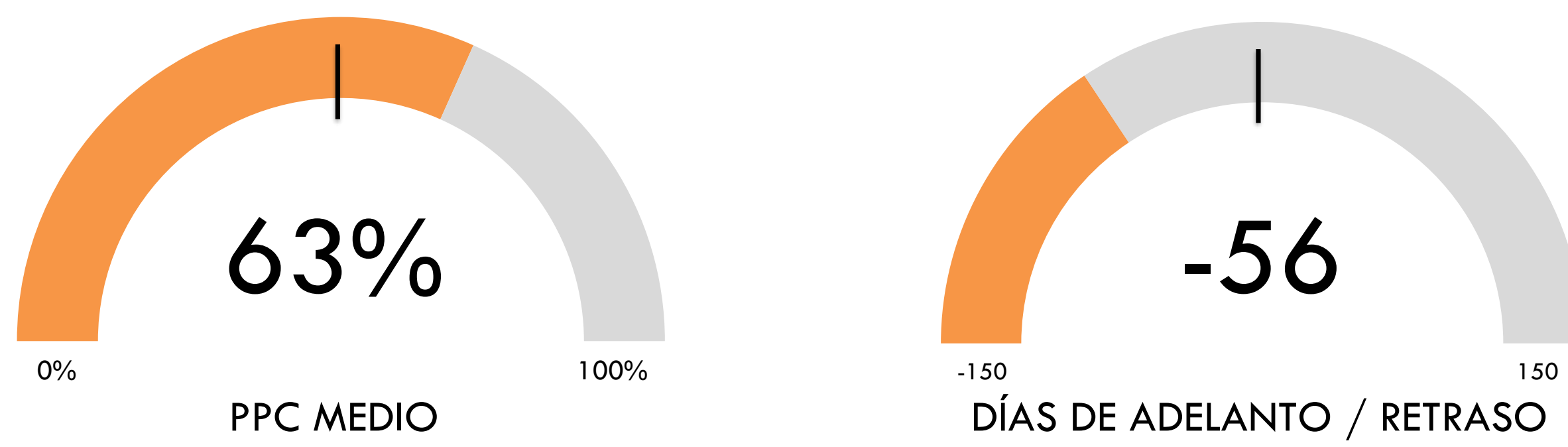
Causas de No Cumplimiento



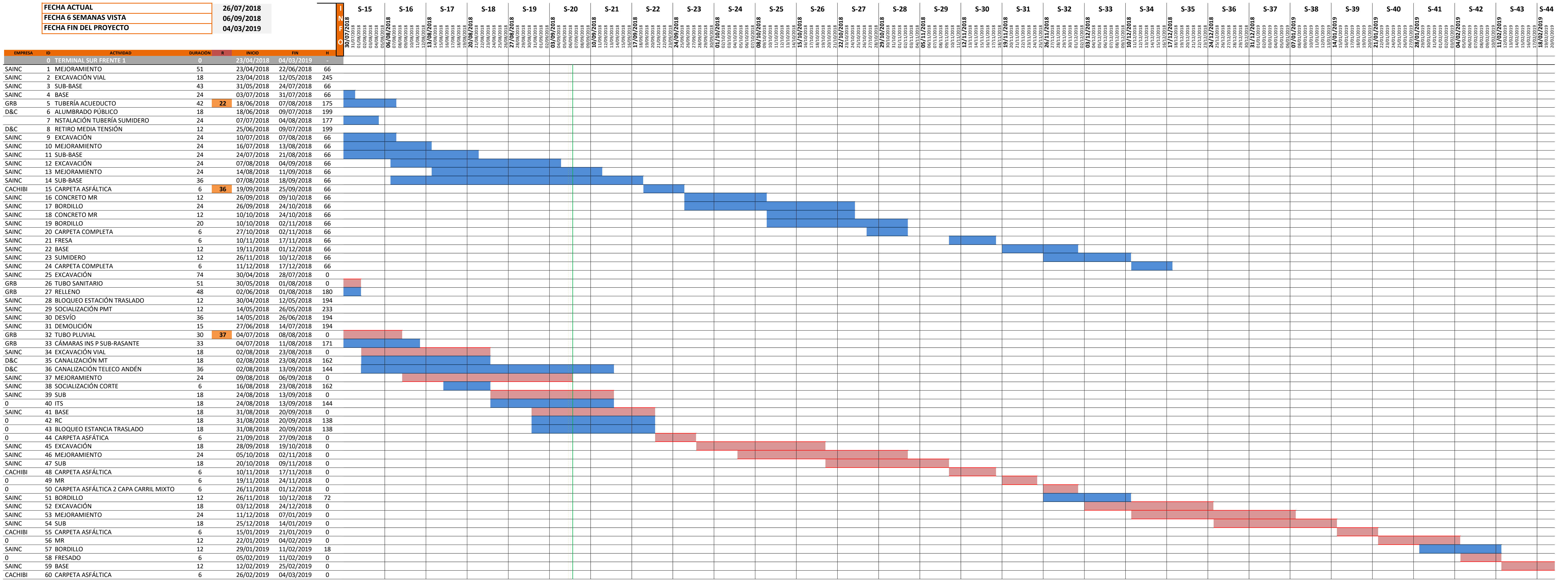
Restricciones



Fecha oficial de entrega
miércoles, 8 de mayo de 2019
 Fecha Proyecto
lunes, 4 de marzo de 2019



FECHA ACTUAL 26/07/2018
 FECHA 6 SEMANAS VISTA 06/09/2018
 FECHA FIN DEL PROYECTO 04/03/2019



PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL

EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	A	30-7	31-7	1-8	2-8	3-8	4-8
(blank)	45	1	Excavación SC5005 - SC5004		4	4	4	4	4	4
(blank) Total					4	4	4	4	4	4
SAINC	12	6	Excavación +80 - 110				4	4	4	4
	13	2	Material +85-100 Evaluación				3	3	3	3
	34	1	Excavación SC5005 - SC5004		4	4	4	4	4	4
SAINC Total					4	4	11	11	11	11
GRB	5	5	Prueba Presión Hidrostática Interna		3	3	3			
	7	5	Rellenos posterior a tubería 130m Fin		3	3				
	7	6	Realce de Cámaras 3		2	2	2	2	2	2
	26	13	Instalación De tubería 60 Mts +SC5001 - SC5000 Fin		3	3	3			
	33	1	Cámara Especial SC5005 1 Etapa		4	4	4	4	4	4
GRB Total					15	15	12	6	6	6
CACHIBI	15	1	Imprimación Y Carpeta +0,85-400			9	9	9	9	9
CACHIBI Total						9	9	9	9	9
Recursos totales por día					23	32	36	30	30	30

RESTRICCIONES (Recuerde pasar abajo las cerradas)

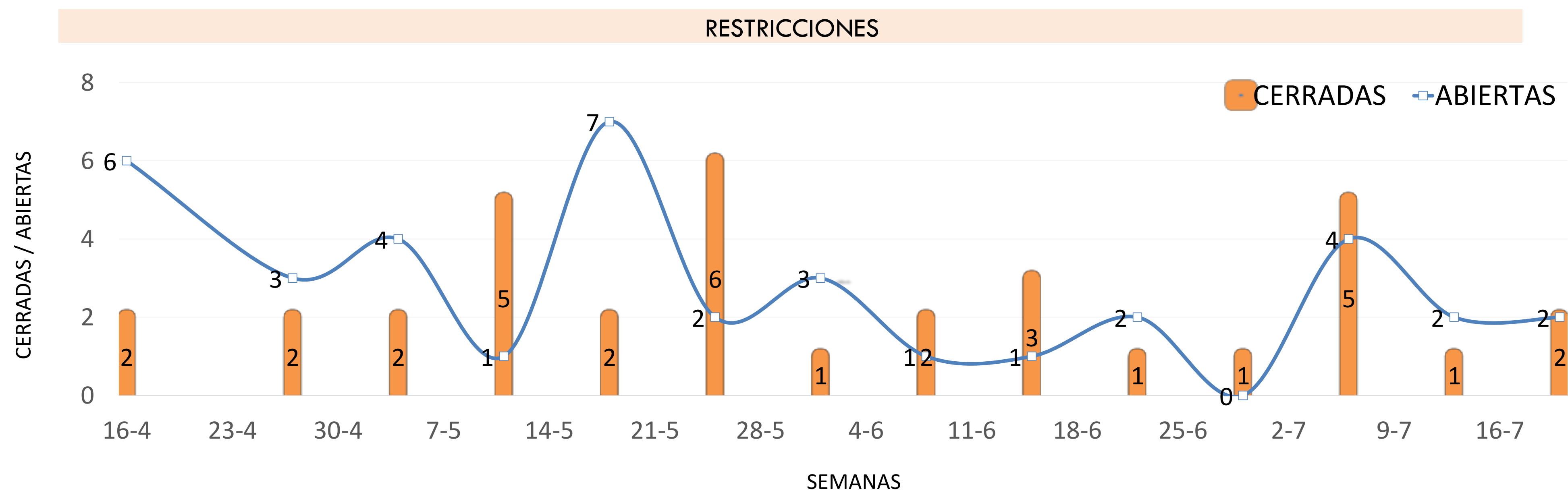
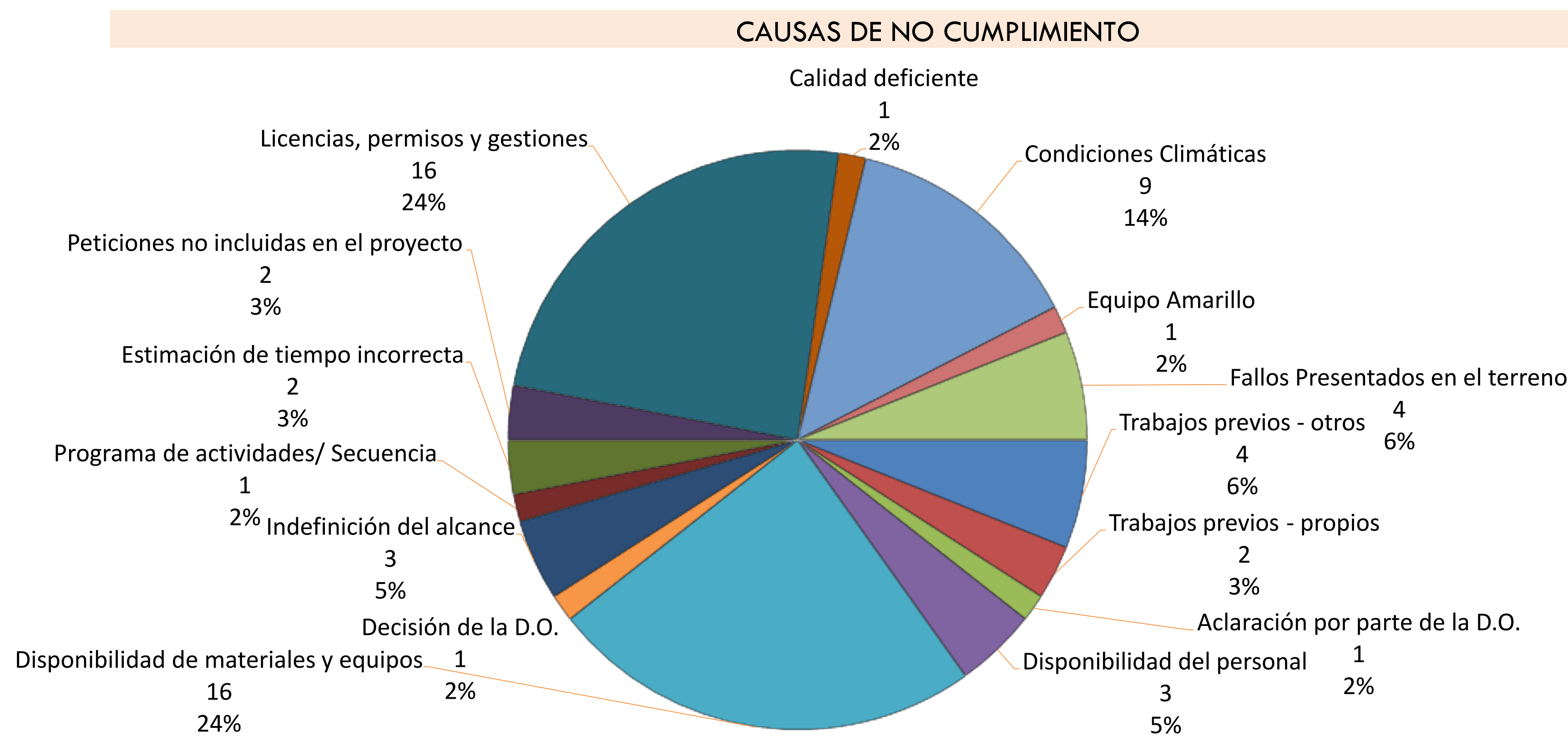
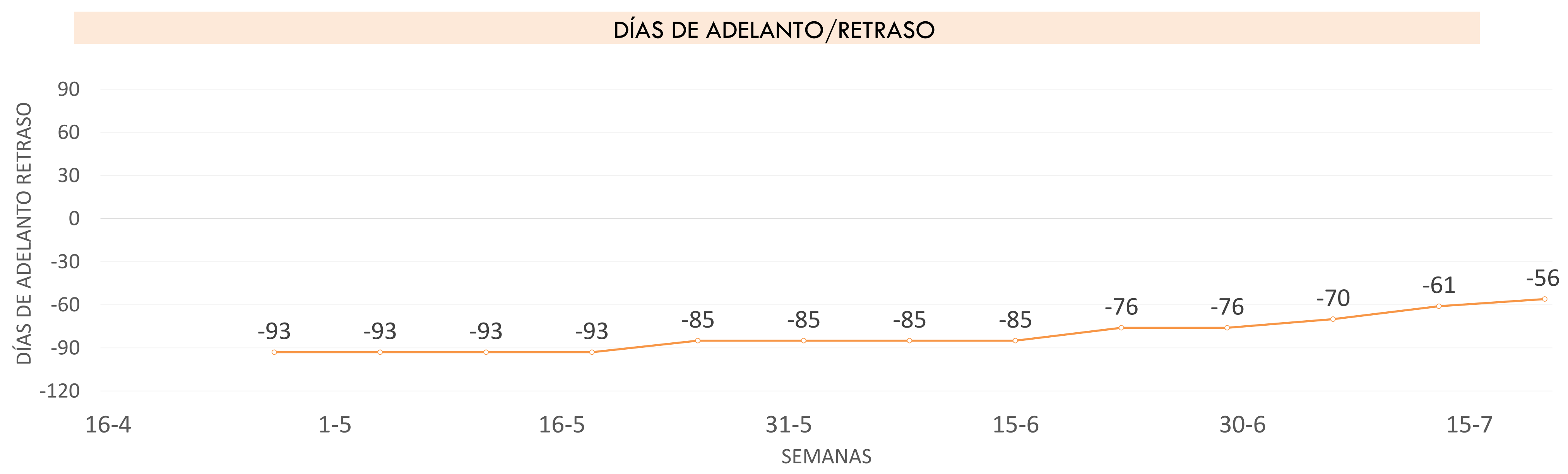
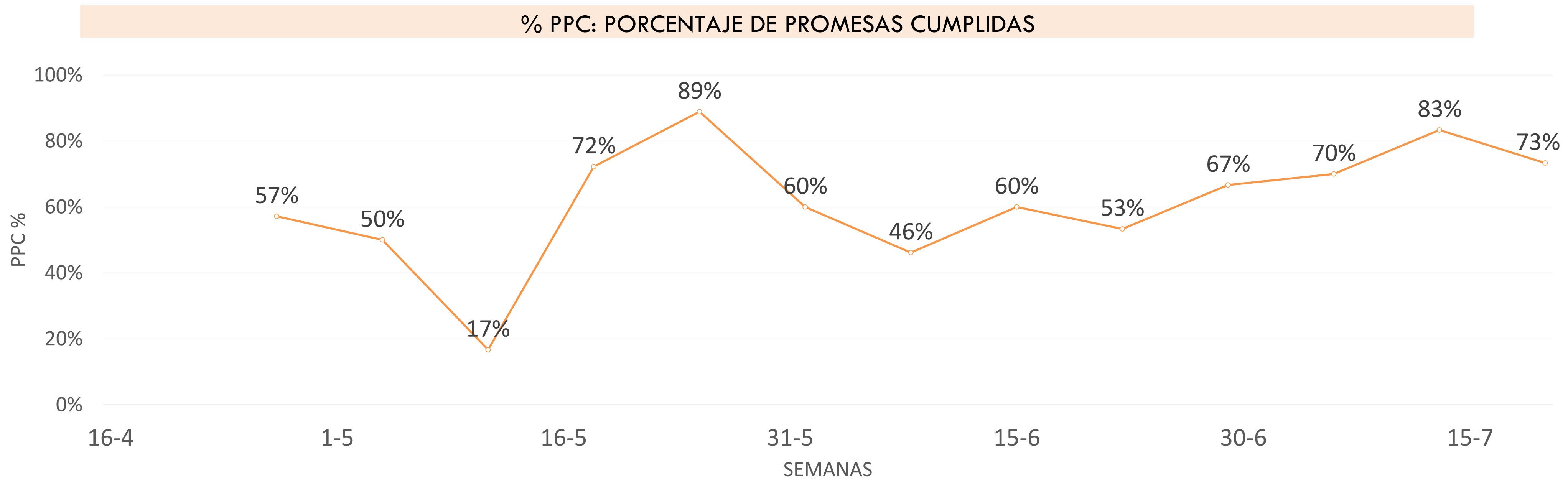
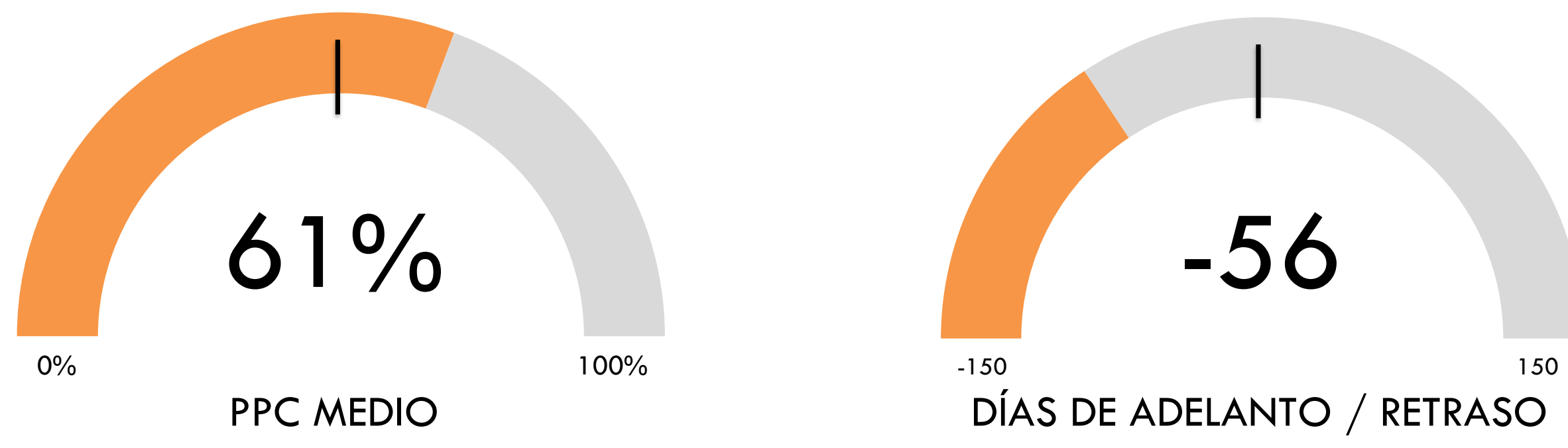
RESTRICCIONES ABIERTAS

IDENTIDAD ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
5	22	24-5	Socialización Para iniciar empates	Edgar Rodriguez	Diana Montañez	9-8	7-8			NO	diana.montanez@sainc.co
15	36	19-7	Pasadores para MR	Carlos Ríos	Gustavo Gomez	13-8	10-8			NO	gustavo.gomez@sainc.co
32	37	19-7	Revisión de Inventario Tubería NovaFort.	Gustavo Gomez	Juan Alfredo Ospina	27-7	25-7			NO	juan.ospina@sainc.co

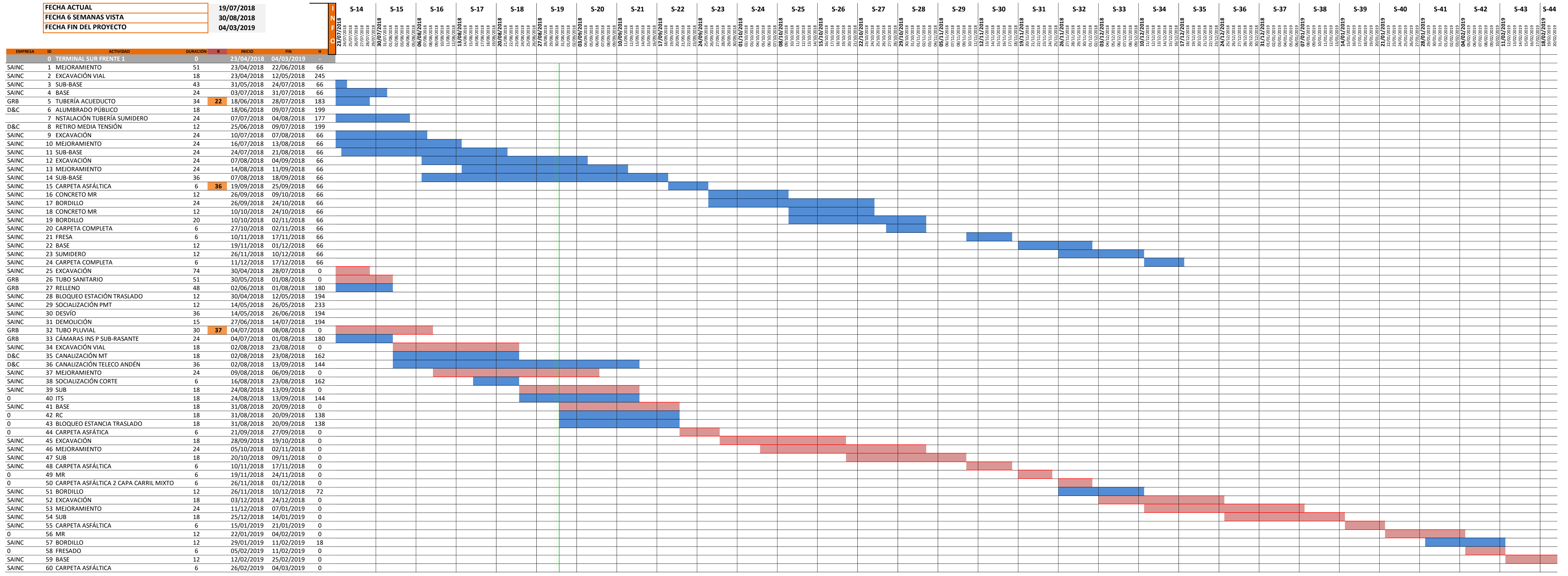
RESTRICCIONES CERRADAS

ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
1	1	9-4	Mano de Obra Instalación Geotextil	Juan Alfredo Ospina	Rosmira Garcia	20-4	20-4	26-4	17	SI	rosmira.garcia@sainc.co
1	3	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	20-4	20-4	20-4	11	SI	juan.ospina@sainc.co
2	4	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	20-4	11	SI	fabio.perilla@sainc.co
1	2	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	23-4	14	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	8	26-4	Liberación Por Interventoría	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	30-4	28-4	30-4	4	SI	carlos.rios@sainc.co
5	7	26-4	Accesorios	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	30-4	30-4	9-5	13	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	1	26-4	Prueba de Estanquedad	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	2-5	2-5	12-5	16	SI	juan.ospina@sainc.co
4	6	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	11-5	9-5	11-5	32	SI	juan.ospina@sainc.co
6	9	4-5	Respuesta Interventoría Luz Verde	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	2-5	2-5	15-5	11	SI	carlos.rios@sainc.co
26	10	4-5	Material Para prueba. Tapones de Tubería	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	4-5	7-5	12-5	8	SI	juan.ospina@sainc.co
30	12	4-5	Traslado Árbol en Desvío	Juan Alfredo Ospina	Camilo Mejia	7-5	7-5	9-5	5	SI	camilo.mejia@sainc.co
3	5	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	4-5	2-5	4-5	25	SI	juan.ospina@sainc.co
26	13	9-5	Formaletas y trompo para Cámaras	Edgar Rodriguez	Alejandro Perilla	15-5	15-5	25-5	16	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	14	17-5	Preparación Cotización para Diseño AP Separador Central	Rosmira Garcia	Felipe Rodriguez	21-5	21-5	22-5	5	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
30	16	17-5	Sub-Base para Desvío	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-5	18-5	18-5	1	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	17	17-5	Base para Desvío 300m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
33	18	17-5	Accesorios y Formaletas. Contrato	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	21-5	21-5	23-5	6	SI	carlos.rios@sainc.co
1	19	17-5	400 M3 de Roca Muerta	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	20	17-5	Contratación Asfalto Desvío	Rosmira Garcia	Sara Lopez	18-5	18-5	24-5	7	SI	sara.lopez@sainc.co
6	15	17-5	Entrega de Diseño de AP Por Interventoría. Separador Central	Rosmira Garcia	Rosmira Garcia	31-5	31-5	31-5	14	SI	rosmira.garcia@sainc.co
36	11	4-5	Liberación Actividades por Interventoría. Redes SICO. Interferencias	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	22-6	20-6	13-6	40	SI	carlos.rios@sainc.co
5	23	31-5	Material para Sifón	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	23-4	31-5	12-6	12	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	24	31-5	Comisión Emcali para referenciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6	9-6	9	SI	carlos.rios@sainc.co
25	25	31-5	Comisión Emcali para referenciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6	9-6	9	SI	carlos.rios@sainc.co
1	26	7-6	Roca Muerta 500m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	8-6	12-6	12-6	5	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	21	24-5	Materiales Por parte de MEGAPROYECTOS, para AP provisional en desvío de la 99	Carlos Ríos	Felipe Rodriguez	5-6	5-6	21-6	28	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
25	27	14-6	Suministro Tubería 30". CALIDAD y SUMINISTRO. 70 TUBOS	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-6	18-6	29-6	15	SI	gustavo.gomez@sainc.co
5	28	20-6	Papeles de trazabilidad para Tubería	Gustavo Gomez	Andrea Perez	21-6	3-7	5-7	15	SI	andrea.perez@sainc.co
5	29	5-7	Revisión de Archivos de Terminal Calima	Carlos Ríos	Andrea Perez	5-7	5-7	6-7	1	SI	andrea.perez@sainc.co
5	30	5-7	Pedido de Accesorios y Tubería	Carlos Ríos	Gustavo Gomez	5-7	5-7	6-7	1	SI	gustavo.gomez@sainc.co
12	32	5-7	Cortadora Para Demolición	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	9-7	7-7	7-7	2	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	33	5-7	Aprobación de Precio Canalización MT	Carlos Ríos	Felipe Rodriguez	5-7	12-7	8-7	3	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
27	31	20-6	Operador Mini Cargador	Juan Alfredo Ospina	Blanca Nubia Diaz	5-7	5-7	17-7	27	SI	nubia.diaz@sainc.co
4	34	12-7	Material Base para Acopio	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	16-7	16-7	16-7	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
5	35	12-7	Solicitud para Suspendir tramo de acueducto	Carlos Ríos	Edgar Rodriguez	12-7	12-7	12-7	0	SI	grbsolucionesingenieria@gmail.com

Fecha oficial de entrega
miércoles, 8 de mayo de 2019
 Fecha Proyecto
lunes, 4 de marzo de 2019



FECHA ACTUAL 19/07/2018
 FECHA 6 SEMANAS VISTA 30/08/2018
 FECHA FIN DEL PROYECTO 04/03/2019



(J)adelanto/(I)Retraso -56				Fecha oficial de entrega miércoles, 8 de mayo de 2019				N E V A		
Fecha compromiso 19/01/2019				Fecha Proyecto lunes, 4 de marzo de 2019				G E F A		
EMPRESA	RPT	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	HL	R	A	O C		
TOTAL ACTIVIDADES										
ACTIVIDADES COMPLETADAS										
SEMANA 14										
SEMANA 15										
SEMANA 16										
SEMANA 17										
SEMANA 18										
SEMANA 19										
L M X J V S (x) Causa L M X J V S (x) Causa L M X J V S (x) Causa L M X J V S (x) Causa L M X J V S (x) Causa L M X J V S (x) Causa										
SAINC		25	3	Excavación Para Tubería 30" SANT 60m						
SAINC	4	25	4	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5004 - SC5005						
SAINC		25	5	Excavación Para Tubería 30" SANT 60m						
SAINC		25	6	Excavación Para Tubería 30" SANT 200m						
SAINC	1	25	7	Excavación Para Tubería Sc5001 - 5002 Inicio						
SAINC		25	8	Excavación Para Tubería 30" SANT NUEVA . Tubería adicionales +SC5004 - SC5005						
SAINC		25	9	Camara Pluvial						
SAINC		25	10	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5001 - SC5002						
SAINC		25	11	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5001 - SC5000 Inicio						
SAINC		25	12	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5001 - SC5000 Fin				3	3	3
SAINC		25	13	Tubería Pluvial NUEVA ENCONTRADA.						
		25		Resto						
GRB		26		TUBO SANITARIO	0					
GRB		26	1	Instalación de Tubería 130mt INICIO						
GRB	2	26	2	Instalación de Tubería 110mt FIN						
GRB	2	26	3	Prueba estanquedad Semana 1						
GRB	1	26	4	Prueba estanquedad Semana 2						
GRB	3	26	5	Instalación De tubería 60 Mts +SC5004 - SC5005						
GRB	2	26	6	2 Cámaras						
GRB		26	8	Prueba estanquedad 2 REP						
GRB		26	9	Instalación De tubería 60 Mts +SC5001 - SC5002 inicio						
GRB		26	10	Instalación De tubería 60 Mts +SC5001 - SC5002 Fin						
GRB		26	11	Instalación Tubería 30" SANT NUEVA . Tubería adicionales +SC5004 - SC5005						
GRB		26	12	Instalación De tubería 60 Mts +SC5001 - SC5000 Inicio				3	3	3
GRB		26	13	Instalación De tubería 60 Mts +SC5001 - SC5000 Fin						
		26		Resto				3	3	3
GRB		27		RELLENO	180					
GRB	2	27	1	Relleño 130mts INICIO						
GRB	2	27	2	Relleño 110mts FIN						
GRB	2	27	3	Relleño SC5004-SC5005						
GRB		27	5	Relleño SC5001-SC5002 Inicio						
GRB		27	6	Relleño SC5001-SC5002 Fin						
GRB		27	7	Relleño Tubería Sanitaria Nueva. SC5004-SC5005 inicio						
GRB		27	8	Relleño Tubería Sanitaria Nueva. SC5004-SC5005 Fin						
GRB		27	9	Relleño SC5001-SC5000 Inicio				3	3	3
		27		Resto						
SAINC		28		BLOQUEO ESTACIÓN TRASLADO	0					
SAINC		29		SOCIALIZACIÓN PMT	233					
SAINC		29	1	Reunión PMT						
		29		Resto						
SAINC		30		DESVÍO	0					
SAINC		31		DEMOLICIÓN	194					
SAINC		31	1	Demolición Carpeta Asfáltica SC5005. Para tubería Nueva. Cámara Especial						
SAINC		31	2	Corte de Carpeta +SC5002-SC5001						
SAINC		31	3	Demolición Carpeta Asfáltica SC5002-SC5001						
SAINC		31	4							
SAINC		31	5							
		31		Resto						
GRB		32		TUBO PLUVIAL	0	37				
GRB		32	1							
GRB		32	2							
GRB		32	3							
		32		Resto						
GRB		33		CÁMARAS INS P SUB-RASANTE	180					
GRB		33	1							
GRB		33	2							
GRB		33	3							
		33		Resto						
SAINC		34		EXCAVACIÓN VIAL	0					
SAINC		34	1							
SAINC		34	2							
SAINC		34	3							
		34		Resto						
D&C		35		CANALIZACIÓN MT	162					
D&C		35	1							
D&C		35	2							
D&C		35	3							
		35		Resto						
D&C		36		CANALIZACIÓN TELECO ANDÉN	144					
D&C		36	1							

PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL

EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	A	23-7	24-7	25-7	26-7	27-7	28-7
(blank)	3	7	CEREADO COMPLETO FIN		6	6				
(blank) Total					6	6				
SAINC	11	3	SUB-BASE +85-135		4	4	4			
	25	12	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5001 - SC5000 Fin		3	3	3	3	3	3
SAINC Total					7	7	7	3	3	3
GRB	5	1	Armado sifón Acueducto 1		3	3				
	5	5	Prueba Presión Hidrostática Interna				3	3	3	
	7	2	Instalación Tubería Pluvial Sumideros 130mts Fin		4	4	4	4	4	4
	7	3	Rellenos posterior a tubería 130m Inicio			3	3	3	3	3
	26	12	Instalación De tubería 60 Mts +SC5001 - SC5000 inicio		3	3	3	3	3	3
	27	9	Relleno SC5001-SC5000 Inicio					3	3	3
GRB Total					10	13	13	16	16	13
D&C	5	6	Retiro Poste Policía					3	3	3
D&C Total								3	3	3
Recursos totales por día					23	26	20	22	22	19

RESTRICCIONES (Recuerde pasar abajo las cerradas)

RESTRICCIONES ABIERTAS

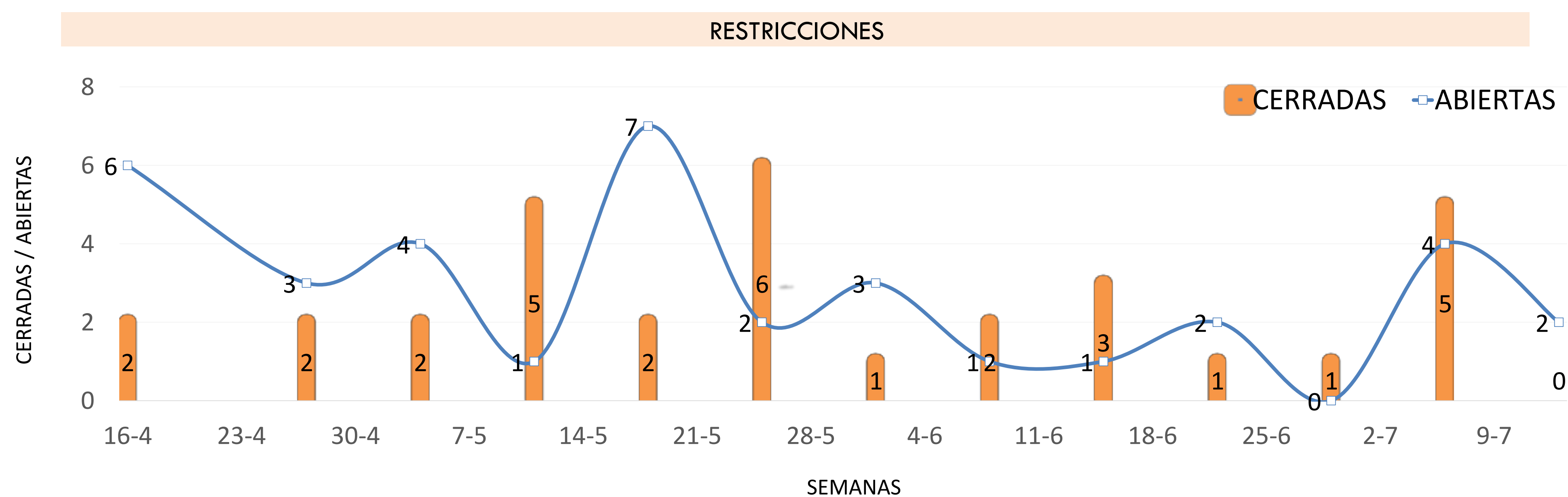
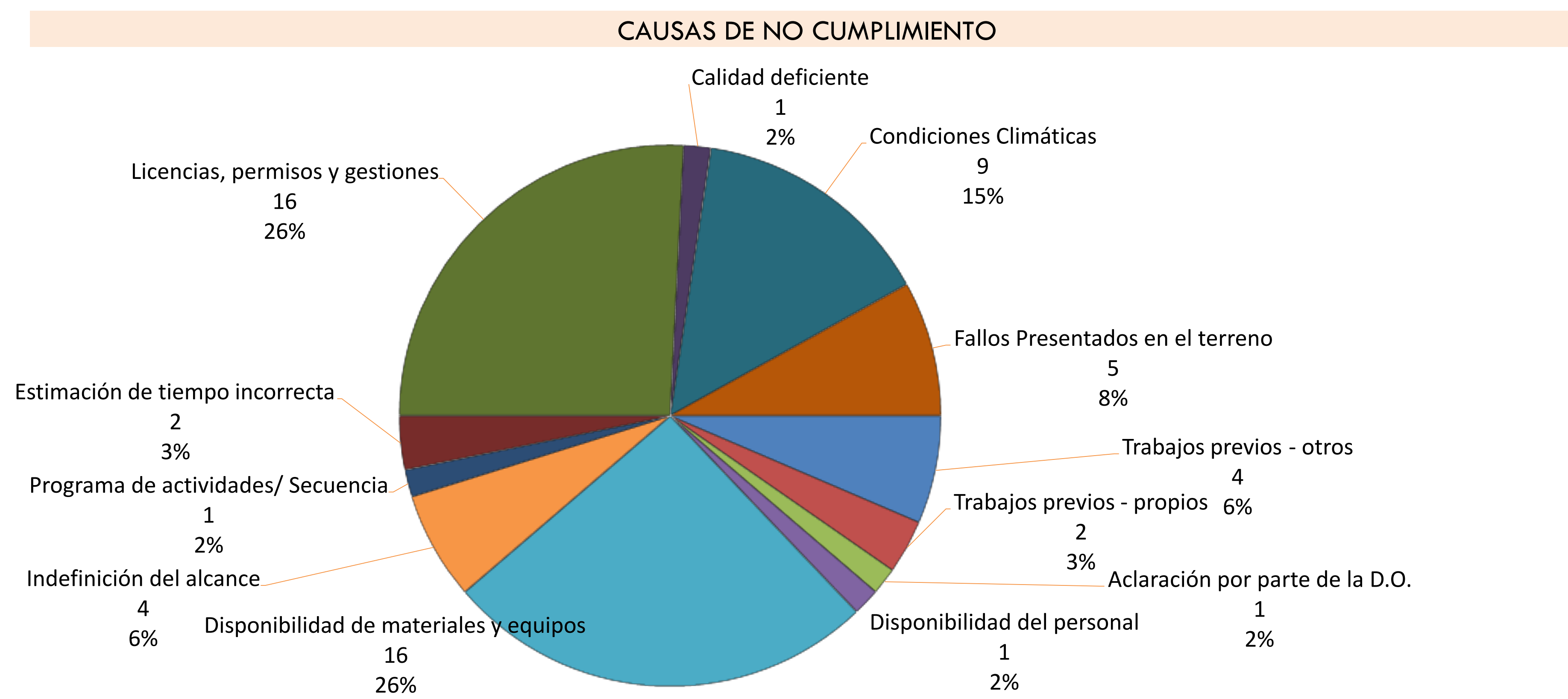
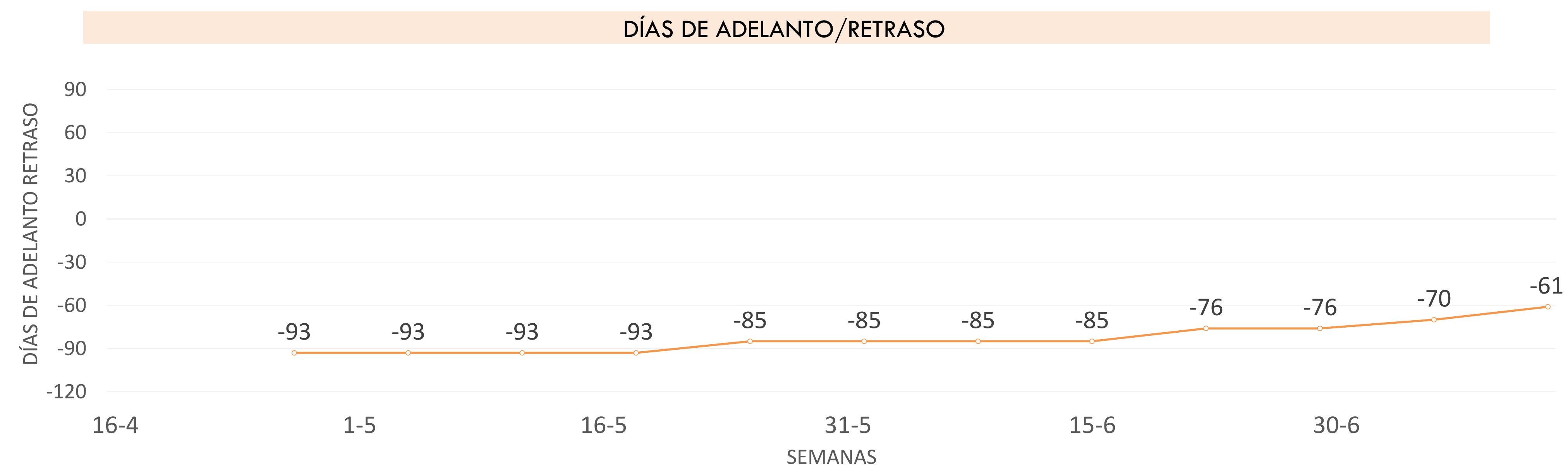
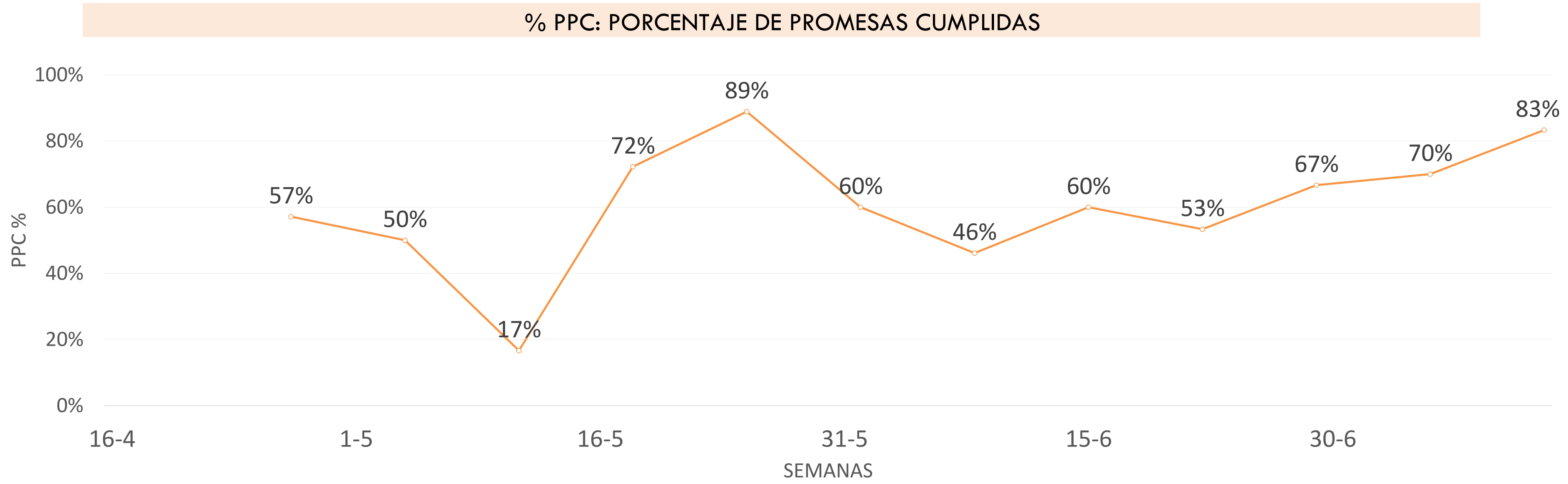
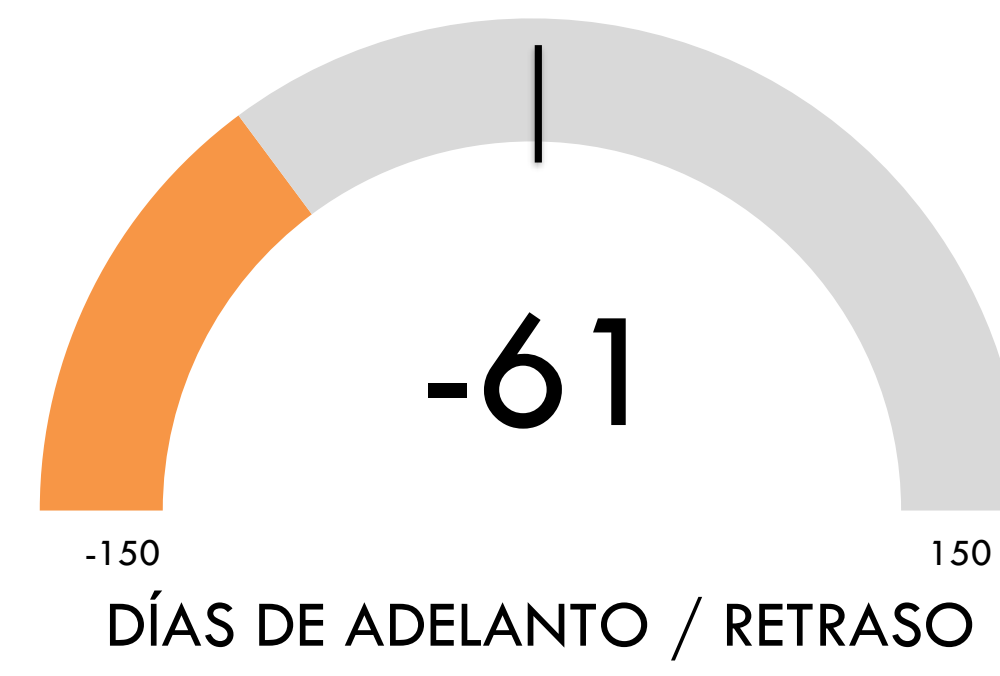
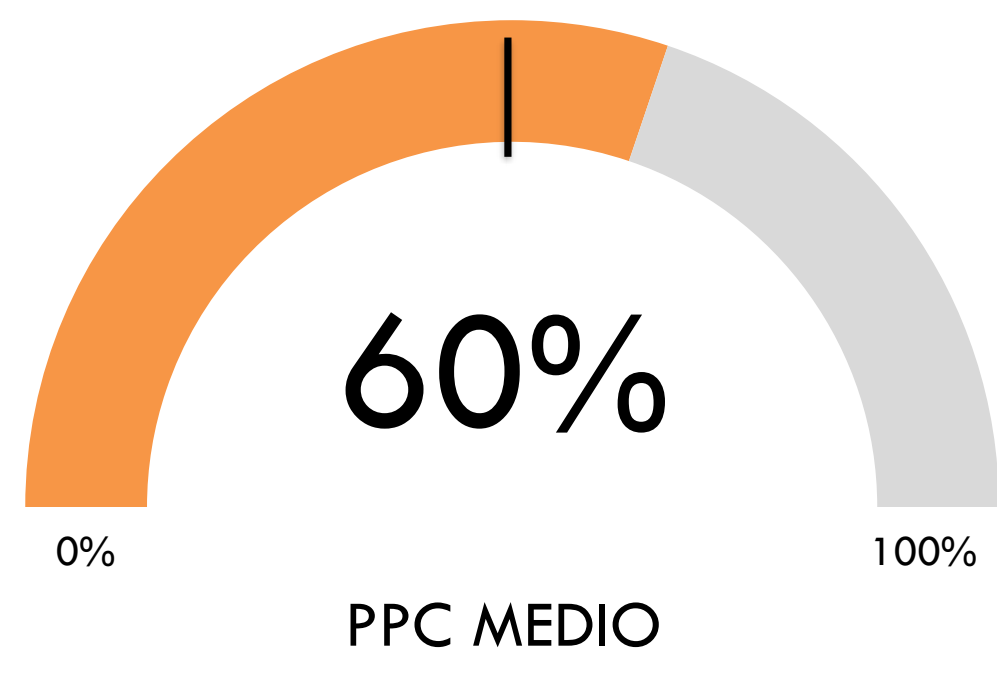
IDENTIDAD ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
5	22	24-5	Socialización Para iniciar empates	Edgar Rodriguez	Diana Montañez	12-6	6-6			NO	diana.montanez@sainc.co
15	36	19-7	Pasadores para MR	Carlos Ríos	Gustavo Gomez	13-8	10-8			NO	gustavo.gomez@sainc.co
32	37	19-7	Revisión de Inventario Tubería NovaFort.	Gustavo Gomez	Juan Alfredo Ospina	27-7	25-7			NO	juan.ospina@sainc.co

RESTRICCIONES CERRADAS

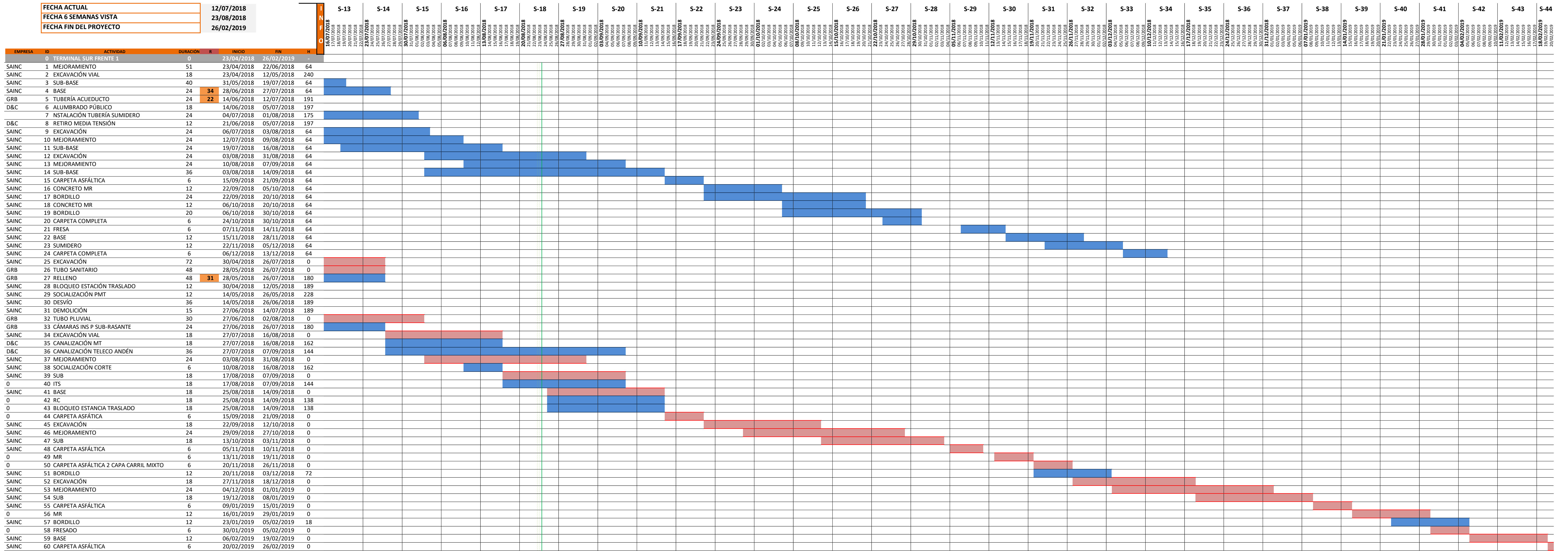
ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
1	1	9-4	Mano de Obra Instalación Geotextil	Juan Alfredo Ospina	Rosmira Garcia	20-4	20-4	26-4	17	SI	rosmira.garcia@sainc.co
1	3	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	20-4	20-4	20-4	11	SI	juan.ospina@sainc.co
2	4	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	20-4	11	SI	fabio.perilla@sainc.co
1	2	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	23-4	14	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	8	26-4	Liberación Por Interventoría	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	30-4	28-4	30-4	4	SI	carlos.rios@sainc.co
5	7	26-4	Accesorios	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	30-4	30-4	9-5	13	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	1	26-4	Prueba de Estanquedad	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	2-5	2-5	12-5	16	SI	juan.ospina@sainc.co
4	6	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	11-5	9-5	11-5	32	SI	juan.ospina@sainc.co
6	9	4-5	Respuesta Interventoría Luz Verde	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	2-5	2-5	15-5	11	SI	carlos.rios@sainc.co
26	10	4-5	Material Para prueba. Tapones de Tubería	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	4-5	7-5	12-5	8	SI	juan.ospina@sainc.co
30	12	4-5	Traslado Árbol en Desvío	Juan Alfredo Ospina	Camilo Mejia	7-5	7-5	9-5	5	SI	camilo.mejia@sainc.co
3	5	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	4-5	2-5	4-5	25	SI	juan.ospina@sainc.co
26	13	9-5	Formaletas y trompo para Cámaras	Edgar Rodriguez	Alejandro Perilla	15-5	15-5	25-5	16	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	14	17-5	Preparación Cotización para Diseño AP Separador Central	Rosmira Garcia	Felipe Rodriguez	21-5	21-5	22-5	5	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
30	16	17-5	Sub-Base para Desvío	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-5	18-5	18-5	1	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	17	17-5	Base para Desvío 300m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
33	18	17-5	Accesorios y Formaletas. Contrato	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	21-5	21-5	23-5	6	SI	carlos.rios@sainc.co
1	19	17-5	400 M3 de Roca Muerta	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	20	17-5	Contratación Asfalto Desvío	Rosmira Garcia	Sara Lopez	18-5	18-5	24-5	7	SI	sara.lopez@sainc.co
6	15	17-5	Entrega de Diseño de AP Por Interventoría. Separador Central	Rosmira Garcia	Rosmira Garcia	31-5	31-5	31-5	14	SI	rosmira.garcia@sainc.co
36	11	4-5	Liberación Actividades por Interventoría. Redes SICO. Interferencias	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	22-6	20-6	13-6	40	SI	carlos.rios@sainc.co
5	23	31-5	Material para Sifón	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	23-4	31-5	12-6	12	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	24	31-5	Comisión Emcali para referenciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6	9-6	9	SI	carlos.rios@sainc.co
25	25	31-5	Comisión Emcali para referenciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6	9-6	9	SI	carlos.rios@sainc.co
1	26	7-6	Roca Muerta 500m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	8-6	12-6	12-6	5	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	21	24-5	Materiales Por parte de MEGAPROYECTOS, para AP provisional en desvío de la 99	Carlos Ríos	Felipe Rodriguez	5-6	5-6	21-6	28	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
25	27	14-6	Suministro Tubería 30". CALIDAD y SUMINISTRO. 70 TUBOS	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-6	18-6	29-6	15	SI	gustavo.gomez@sainc.co
5	28	20-6	Papeles de trazabilidad para Tubería	Gustavo Gomez	Andrea Perez	21-6	3-7	5-7	15	SI	andrea.perez@sainc.co
5	29	5-7	Revisión de Archivos de Terminal Calima	Carlos Ríos	Andrea Perez	5-7	5-7	6-7	1	SI	andrea.perez@sainc.co
5	30	5-7	Pedido de Accesorios y Tubería	Carlos Ríos	Gustavo Gomez	5-7	5-7	6-7	1	SI	gustavo.gomez@sainc.co
12	32	5-7	Cortadora Para Demolición	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	9-7	7-7	7-7	2	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	33	5-7	Aprobación de Precio Canalización MT	Carlos Ríos	Felipe Rodriguez	5-7	12-7	8-7	3	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
27	31	20-6	Operador Mini Cargador	Juan Alfredo Ospina	Blanca Nubia Diaz	5-7	5-7	17-7	27	SI	nubia.diaz@sainc.co
4	34	12-7	Material Base para Acopio	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	16-7	16-7	16-7	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
5	35	12-7	Solicitud para Suspendir tramo de acueducto	Carlos Ríos	Edgar Rodriguez	12-7	12-7	12-7	0	SI	grbsolucionesingenieria@gmail.com

Fecha oficial de entrega
miércoles, 8 de mayo de 2019

Fecha Proyecto
martes, 26 de febrero de 2019



FECHA ACTUAL 12/07/2018
 FECHA 6 SEMANAS VISTA 23/08/2018
 FECHA FIN DEL PROYECTO 26/02/2019



(J)adelanto/(I)Retraso -61				Fecha oficial de entrega miércoles, 8 de mayo de 2019				N E V	
Fecha compromiso 19/01/2019				Fecha Proyecto martes, 26 de febrero de 2019				G F A	
EMPRESA	RPT	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	HL	R	A	O C	
TOTAL ACTIVIDADES									
ACTIVIDADES COMPLETADAS									
SEMANA 13									
SEMANA 14									
SEMANA 15									
SEMANA 16									
SEMANA 17									
SEMANA 18									
L M X J V S (x) Causa									
SAINC		25	3	Excavación Para Tubería 30" SANT 60m					
SAINC	4	25	4	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5004 - SC5005					
SAINC		25	5	Excavación Para Tubería 30" SANT 60m					
SAINC		25	6	Excavación Para Tubería 30" SANT 200m					
SAINC	1	25	7	Excavación Para Tubería 5c5001 - 5002 inicio					
SAINC		25	8	Excavación Para Tubería 30" SANT NUEVA . Tubería adicionales +SC5004 - SC5005					
SAINC		25	9	Camara Pluvial					
SAINC		25	10	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5001 - SC5002					
SAINC		25	11	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5001 - SC5000 inicio				3	3 3 3 3
SAINC		25	12	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5001 - SC5000 Fin				3	3 3 3 3
		25		Resto					
GRB		26		TUBO SANITARIO	0				
GRB		26	1	Instalación de Tubería 130mt INICIO					
GRB	2	26	2	Instalación de Tubería 110mt FIN					
GRB	2	26	3	Prueba estanquedad Semana 1					
GRB	1	26	4	Prueba estanquedad Semana 2					
GRB	3	26	5	Instalación De tubería 60 Mts +SC5004 - SC5005					
GRB	2	26	6	2 Cámaras					
GRB		26	8	Prueba estanquedad 2 REP					
GRB		26	9	Instalación De tubería 60 Mts +SC5001 - SC5002 inicio					
GRB		26	10	Instalación De tubería 60 Mts +SC5001 - SC5002 Fin					
GRB		26	11	Instalación Tubería 30" SANT NUEVA . Tubería adicionales +SC5004 - SC5005				3	3 3 3 3
GRB		26	12	Instalación De tubería 60 Mts +SC5001 - SC5000 inicio				3	3 3 3 3
GRB		26	13	Instalación De Tubería 60 Mts +SC5001 - SC5002 Fin					
		26		Resto					
GRB		27		RELLENO	180	31			
GRB	2	27	1	Relleño 130mts INICIO					
GRB	2	27	2	Relleño 110mts FIN					
GRB	2	27	3	Relleño SC5004-SC5005					
GRB		27	5	Relleño SC5001-SC5002 inicio					
GRB		27	6	Relleño SC5001-SC5002 Fin				3	3 3 3 3
GRB		27	7	Relleño Tubería Sanitaria Nueva. SC5004-SC5005 inicio					
GRB		27	8	Relleño Tubería Sanitaria Nueva. SC5004-SC5005 Fin					
GRB		27	9						
		27		Resto					
SAINC		28		BLOQUEO ESTACIÓN TRASLADO	0				
SAINC		29		SOCIALIZACIÓN PMT	228				
SAINC		29	1	Reunión PMT					
		29		Resto					
SAINC		30		DESVÍO	0				
SAINC		31		DEMOLICIÓN	189				
SAINC		31	1	Demolición Carpeta Asfáltica SC5005. Para tubería Nueva. Cámara Especial					
SAINC		31	2	Corte de Carpeta +SC5002-SC5001					
SAINC		31	3	Demolición Carpeta Asfáltica SC5002-SC5001					
SAINC		31	4						
SAINC		31	5						
		31		Resto					
GRB		32		TUBO PLUVIAL	0				
GRB		32	1						
GRB		32	2						
GRB		32	3						
		32		Resto					
GRB		33		CÁMARAS INS P SUB-RASANTE	180				
GRB		33	1						
GRB		33	2						
GRB		33	3						
		33		Resto					
SAINC		34		EXCAVACIÓN VIAL	0				
SAINC		34	1						
SAINC		34	2						
SAINC		34	3						
		34		Resto					
D&C		35		CANALIZACIÓN MT	162				
D&C		35	1						
D&C		35	2						
D&C		35	3						
		35		Resto					

(J)adelanto/(R)Retraso -61				Fecha oficial de entrega miércoles, 8 de mayo de 2019				N E V	
Fecha compromiso 19/01/2019				Fecha Proyecto martes, 26 de febrero de 2019				G F A	
EMPRESA	RPT	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	HL	R	A	O C	
TOTAL ACTIVIDADES									
ACTIVIDADES COMPLETADAS									
SEMANA 13									
SEMANA 14									
SEMANA 15									
SEMANA 16									
SEMANA 17									
SEMANA 18									
L M X J V S (x) Causa									
D&C		36		CANALIZACIÓN TELECO ANDÉN	144				
D&C		36	1						
D&C		36	2						
D&C		36	3						
		36		Resto					
SAINC		37		MEJORAMIENTO	0				
SAINC		37	1						
SAINC		37	2						
SAINC		37	3						
		37		Resto					
SAINC		38		SOCIALIZACIÓN CORTE	162				
SAINC		38	1						
SAINC		38	2						
SAINC		38	3						
		38		Resto					
SAINC		39		SUB	0				
SAINC		39	1						
SAINC		39	2						
SAINC		39	3						
		39		Resto					
		40		ITS	144				
		40	1						
		40	2						
		40	3						
		40		Resto					
		41		BASE	0				
		41	1						
		41	2						
		41	3						
		41		Resto					
		42		RC	138				
		42	1						
		42	2						
		42	3						
		42		Resto					
		43		BLOQUEO ESTANCIA TRASLADO	138				
		43	1						
		43	2						
		43	3						
		43		Resto					
		44		CARPETA ASFÁTICA	0				
		44	1						
		44	2						
		44	3						
		44		Resto					
FRENTE 1. SECCIÓN 2. SÓLO BUS. NORTE									
		45		EXCAVACIÓN	0				
		45	1						
		45	2						
		45	3						
		45		Resto					
		46		MEJORAMIENTO	0				
		46	1						
		46	2						
		46	3						
		46		Resto					
		47		SUB	0				
		47	1						
		47	2						
		47	3						
		47		Resto					
		48		CARPETA ASFÁTICA	0				
		48	1						
		48	2						

(J)adelanto/(R)etraso -61				Fecha oficial de entrega miércoles, 8 de mayo de 2019					N E V E N I D O S	A																																									
Fecha compromiso 19/01/2019				Fecha Proyecto martes, 26 de febrero de 2019							O	C																																							
EMPRESA	RPT	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	HL	R	A	TOTAL ACTIVIDADES					TOTAL ACTIVIDADES		TOTAL ACTIVIDADES		TOTAL ACTIVIDADES		TOTAL ACTIVIDADES		TOTAL ACTIVIDADES		TOTAL ACTIVIDADES																												
				ACTIVIDADES COMPLETADAS		PPC	0%	ACTIVIDADES COMPLETADAS		PPC	0%	ACTIVIDADES COMPLETADAS		PPC	0%	ACTIVIDADES COMPLETADAS		PPC	0%	ACTIVIDADES COMPLETADAS		PPC	0%																												
				SEMANA 13		PPC	0%	SEMANA 14		PPC	0%	SEMANA 15		PPC	0%	SEMANA 16		PPC	0%	SEMANA 17		PPC	0%																												
				16-7	17-7	18-7	19-7	20-7	21-7	SI	NO	22-7	23-7	24-7	25-7	26-7	27-7	28-7	SI	NO	30-7	31-7	1-8	2-8	3-8	4-8	SI	NO	6-8	7-8	8-8	9-8	10-8	11-8	SI	NO	13-8	14-8	15-8	16-8	17-8	18-8	SI	NO	20-8	21-8	22-8	23-8	24-8	25-8	
				L	M	X	J	V	S	(x)	Causa	L	M	X	J	V	S	(x)	Causa	L	M	X	J	V	S	(x)	Causa	L	M	X	J	V	S	(x)	Causa	L	M	X	J	V	S	(x)	Causa	L	M	X	J	V	S	(x)	Causa
		48	3																																																
		48	Resto																																																
		49	MR	0																																															
		49	1																																																
		49	2																																																
		49	3																																																
		49	Resto																																																
		50	CARPETA ASFÁLTICA 2 CAPA CARRIL MIXTO	0																																															
		50	1																																																
		50	2																																																
		50	3																																																
		50	Resto																																																
FRENTE 1 SECCIÓN 2. SOLO BUS. SUR																																																			
		51	BORDILLO	72																																															
		51	1																																																
		51	2																																																
		51	3																																																
		51	Resto																																																
		52	EXCAVACIÓN	0																																															
		52	1																																																
		52	2																																																
		52	3																																																
		52	Resto																																																
		53	MEJORAMIENTO	0																																															
		53	1																																																
		53	2																																																
		53	3																																																
		53	Resto																																																
		54	SUB	0																																															
		54	1																																																
		54	2																																																
		54	3																																																
		54	Resto																																																
		55	CARPETA ASFÁLTICA	0																																															
		55	1																																																
		55	2																																																
		55	3																																																
		55	Resto																																																
		56	MR	0																																															
		56	1																																																
		56	2																																																
		56	3																																																
		56	Resto																																																
FRENTE 1 SECCIÓN 2. MIXTO. SUR																																																			
		57	BORDILLO	18																																															
		57	1																																																
		57	2																																																
		57	3																																																
		57	Resto																																																
		58	FRESADO	0																																															
		58	1																																																
		58	2																																																
		58	3																																																
		58	Resto																																																
		59	BASE	0																																															
		59	1																																																
		59	2																																																
		59	3																																																
		59	Resto																																																
		60	CARPETA ASFÁLTICA	0																																															
		60	1																																																
		60	2																																																
		60	3																																																
		60	Resto																																																

PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL

EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	A	16-7	17-7	18-7	19-7	20-7	21-7
(blank)	25	11	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5001 - SC5000 inicio		3	3	3	3		
(blank) Total					3	3	3	3		
SAINC	3	6	CEREADO COMPLETO		6	6	6	6		
	4	1	Acopio de Material de Base		2	2	2			
	10	9	Costura Geotextil Completo +85-135		3	3	3	3		
	11	2	SUB-BASE Sin cerear +420-260 fin		4					
	11	3	SUB-BASE +85-135		4	4	4	4		
	12	4	Excavación Manual +85-100 Evaluación		5	5	5	5		
	12	5	Demolición De Carpeta 50cm +85-100 Evaluación Inicial		2	2	2	2		
	13	2	Material +85-100 Evaluación		4	4	4	4		
SAINC Total					30	26	26	24		
GRB	7	2	Instalación Tubería Pluvial Sumideros 130mts Fin		4	4				
	7	3	Rellenos posterior a tubería 130m		3	3	3	3		
	26	11	Instalación Tubería 30" SANT NUEVA . Tubería adicionales +SC5004 - SC5005		3	3	3	3		
	27	6	Relleno SC5001-SC5002 Fin		3	3	3	3		
GRB Total					13	13	9	9		
Recursos totales por día					46	42	38	36		

RESTRICCIONES (Recuerde pasar abajo las cerradas)

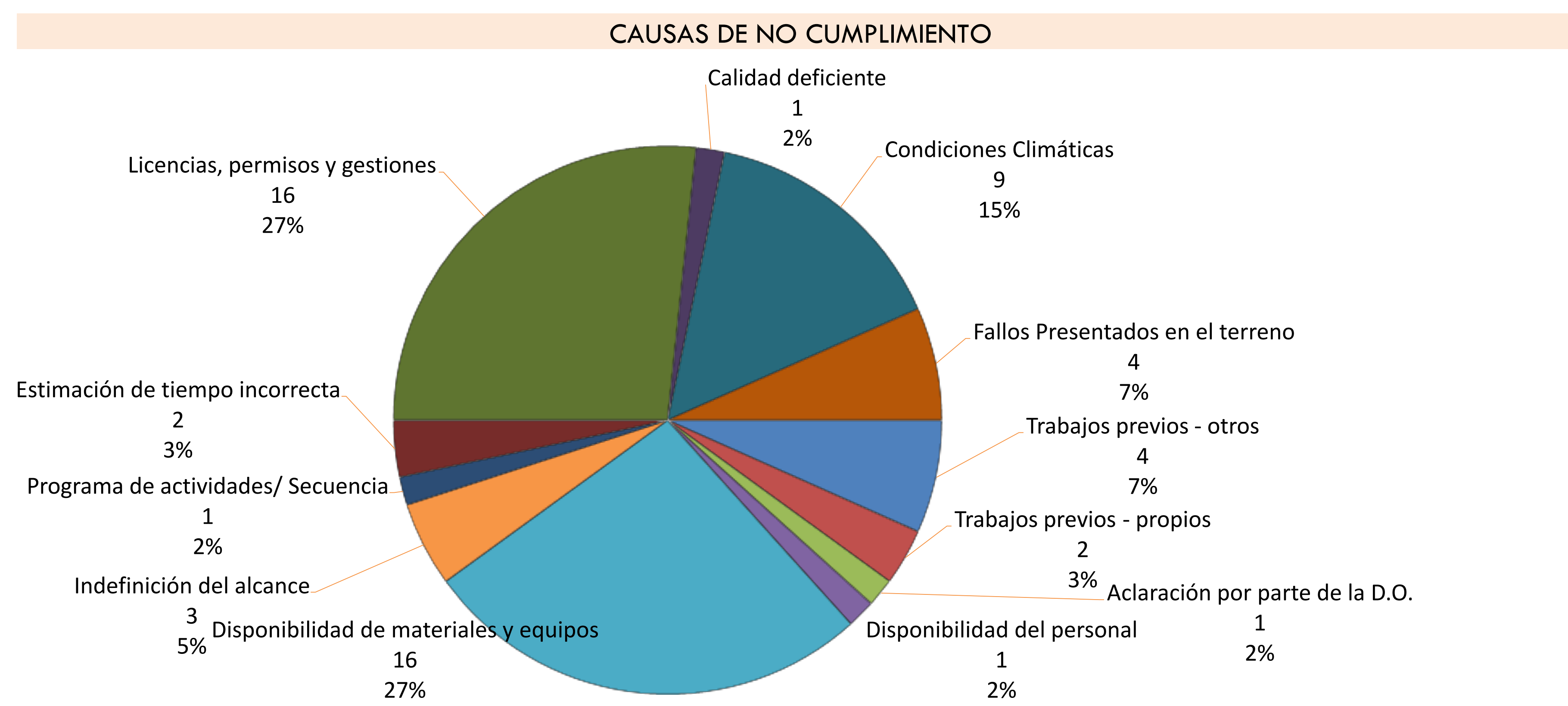
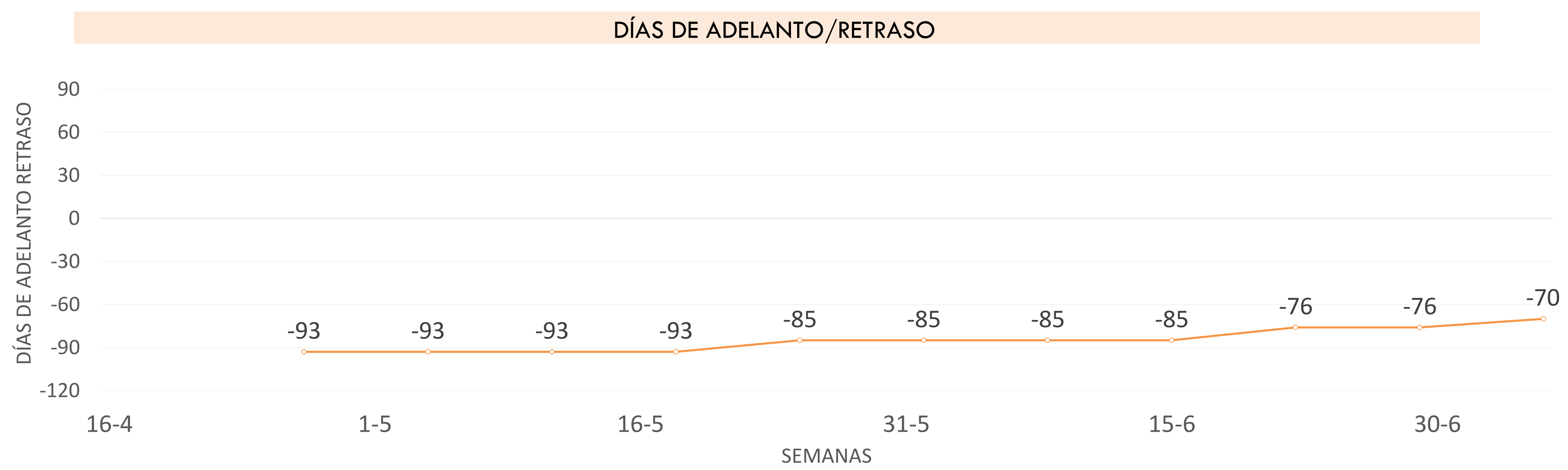
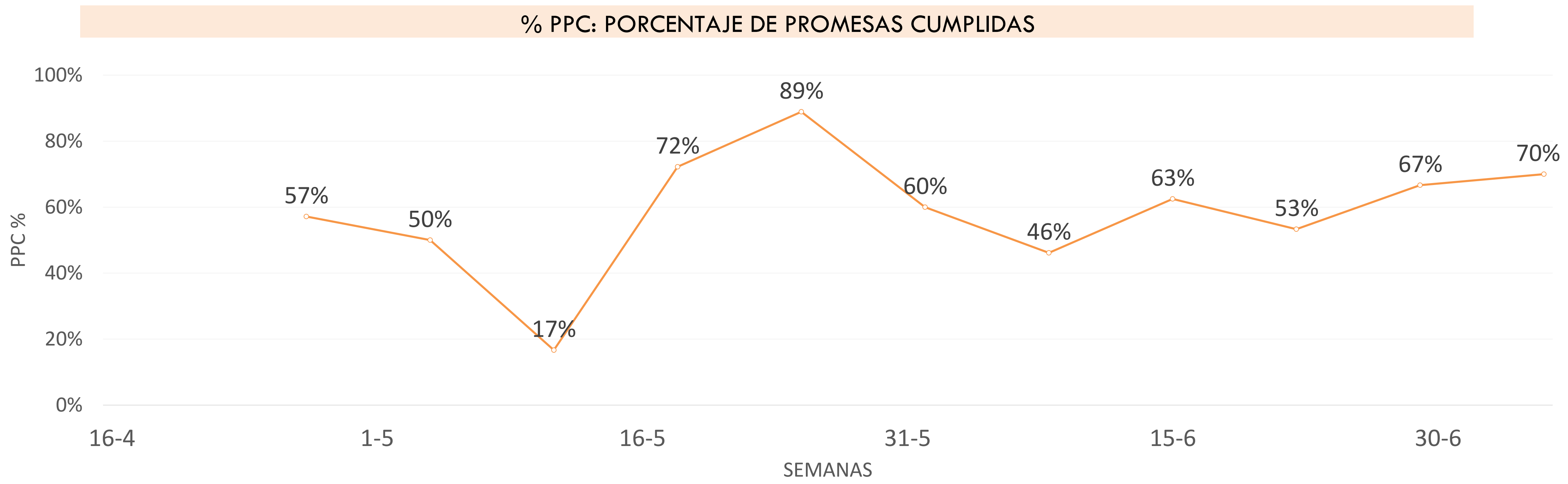
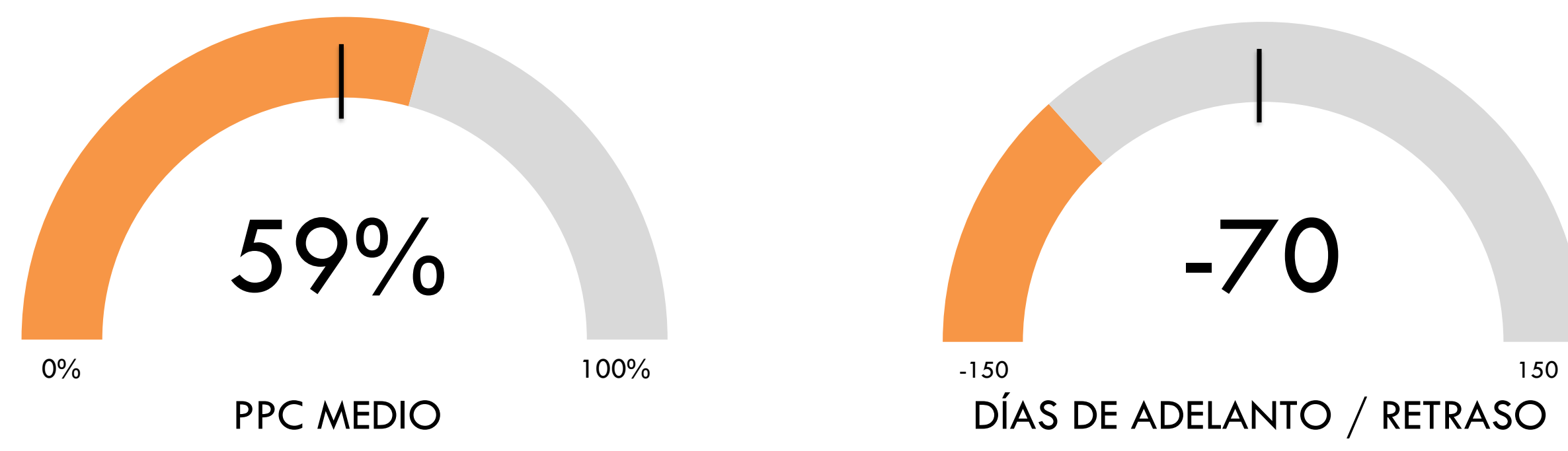
RESTRICCIONES ABIERTAS

IDENTIDAD ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DÍAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
5	22	24-5	Socialización Para iniciar empates	Edgar Rodriguez	Diana Montañez	12-6	6-6			NO	diana.montanez@sainc.co
27	31	20-6	Operador Mini Cargador	Juan Alfredo Ospina	Blanca Nubia Diaz	5-7	5-7			NO	nubia.diaz@sainc.co
4	34	12-7	Material Base para Acopio	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	16-7	16-7			NO	gustavo.gomez@sainc.co
5	35	12-7	Solicitud para Suspender tramo de acueducto	Carlos Ríos	Edgar Rodriguez	12-7	12-7			NO	grbsolucionesingenieria@gmail.com

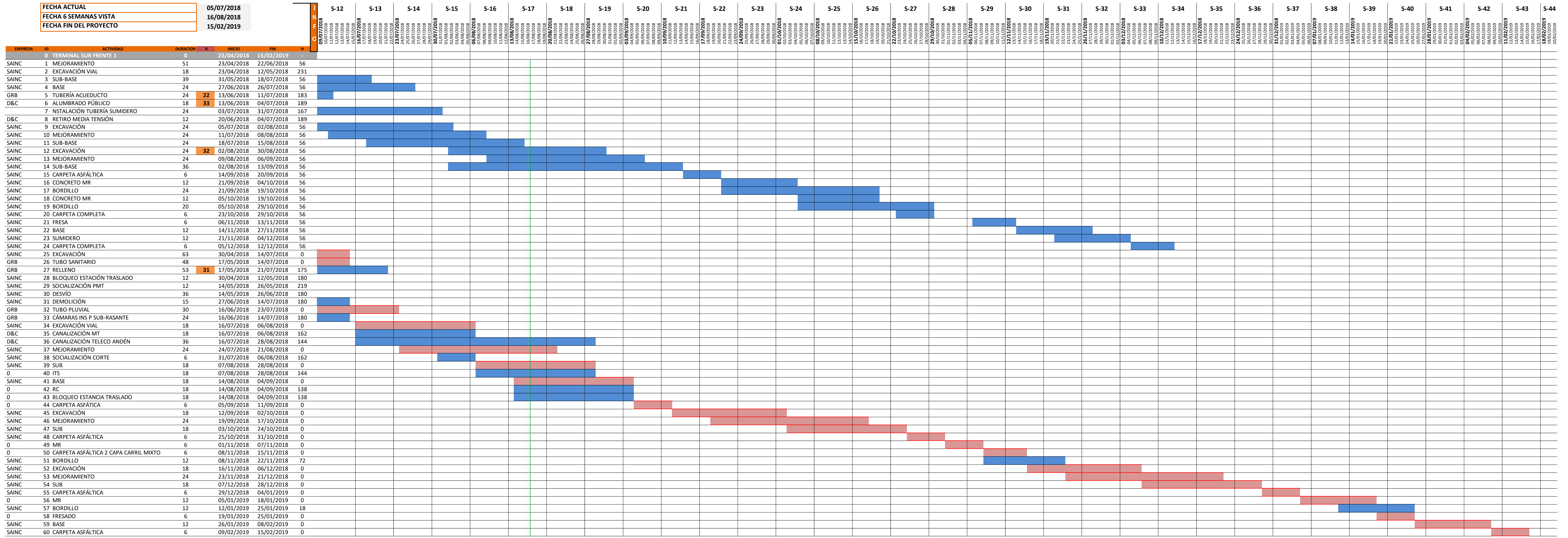
RESTRICCIONES CERRADAS

ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DÍAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
1	1	9-4	Mano de Obra Instalación Geotextil	Juan Alfredo Ospina	Rosmira Garcia	20-4	20-4	26-4	17	SI	rosmira.garcia@sainc.co
1	3	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	20-4	20-4	20-4	11	SI	juan.ospina@sainc.co
2	4	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	20-4	11	SI	fabio.perilla@sainc.co
1	2	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	23-4	14	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	8	26-4	Liberación Por Interventoría	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	30-4	28-4	30-4	4	SI	carlos.rios@sainc.co
5	7	26-4	Accesorios	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	30-4	30-4	9-5	13	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	1	26-4	Prueba de Estanquedad	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	2-5	2-5	12-5	16	SI	juan.ospina@sainc.co
4	6	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	11-5	9-5	11-5	32	SI	juan.ospina@sainc.co
6	9	4-5	Respuesta Interventoría Luz Verde	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	2-5	2-5	15-5	11	SI	carlos.rios@sainc.co
26	10	4-5	Material para prueba. Tapones de tubería	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	4-5	7-5	12-5	8	SI	juan.ospina@sainc.co
30	12	4-5	Traslado Árbol en Desvío	Juan Alfredo Ospina	Camilo Mejia	7-5	7-5	9-5	5	SI	camilo.mejia@sainc.co
3	5	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	4-5	2-5	4-5	25	SI	juan.ospina@sainc.co
26	13	9-5	Formaletas y trompo para Cámaras	Edgar Rodriguez	Alejandro Perilla	15-5	15-5	25-5	16	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	14	17-5	Preparación Cotización para Diseño AP Separador Central	Rosmira Garcia	Felipe Rodriguez	21-5	21-5	22-5	5	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
30	16	17-5	Sub-Base para Desvío	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-5	18-5	18-5	1	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	17	17-5	Base para Desvío 300m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
33	18	17-5	Accesorios y Formaletas. Contrato	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	21-5	21-5	23-5	6	SI	carlos.rios@sainc.co
1	19	17-5	400 M3 de Roca Muerta	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	20	17-5	Contratación Asfalto Desvío	Rosmira Garcia	Sara Lopez	18-5	18-5	24-5	7	SI	sara.lopez@sainc.co
6	15	17-5	Entrega de Diseño de AP Por Interventoría. Separador Central	Rosmira Garcia	Rosmira Garcia	31-5	31-5	31-5	14	SI	rosmira.garcia@sainc.co
36	11	4-5	Liberación Actividades por Interventoría. Redes SICO. Interferencias	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	22-6	20-6	13-6	40	SI	carlos.rios@sainc.co
5	23	31-5	Material para Sifón	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	23-4	31-5	12-6	12	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	24	31-5	Comisión Emcali para referenciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6	9-6	9	SI	carlos.rios@sainc.co
25	25	31-5	Comisión Emcali para referenciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6	9-6	9	SI	carlos.rios@sainc.co
1	26	7-6	Roca Muerta 500m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	8-6	12-6	12-6	5	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	21	24-5	Materiales Por parte de MEGAPROYECTOS, para AP provisional en desvío de la 99	Carlos Ríos	Felipe Rodriguez	5-6	5-6	21-6	28	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
25	27	14-6	Suministro Tubería 30". CALIDAD y SUMINISTRO. 70 TUBOS	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-6	18-6	29-6	15	SI	gustavo.gomez@sainc.co
5	28	20-6	Papeles de trazabilidad para Tubería	Gustavo Gomez	Andrea Perez	21-6	3-7	5-7	15	SI	andrea.perez@sainc.co
5	29	5-7	Revisión de Archivos de Terminal Calima	Carlos Ríos	Andrea Perez	5-7	5-7	6-7	1	SI	andrea.perez@sainc.co
5	30	5-7	Pedido de Accesorios y Tubería	Carlos Ríos	Gustavo Gomez	5-7	5-7	6-7	1	SI	gustavo.gomez@sainc.co
12	32	5-7	Cortadora Para Demolición	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	9-7	7-7	7-7	2	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	33	5-7	Aprobación de Precio Canalización MT	Carlos Ríos	Felipe Rodriguez	5-7	12-7	8-7	3	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com

Fecha oficial de entrega
miércoles, 8 de mayo de 2019
 Fecha Proyecto
viernes, 15 de febrero de 2019



FECHA ACTUAL 05/07/2018
 FECHA 6 SEMANAS VISTA 16/08/2018
 FECHA FIN DEL PROYECTO 15/02/2019



(J)adelanto/(I)Retraso -70				Fecha oficial de entrega miércoles, 8 de mayo de 2019				N E V E N I D O													
Fecha compromiso 19/01/2019				Fecha Proyecto viernes, 15 de febrero de 2019				G R A D O													
EMPRESA	RPT	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	HL	R	A	TOTAL ACTIVIDADES		TOTAL ACTIVIDADES		TOTAL ACTIVIDADES		TOTAL ACTIVIDADES		TOTAL ACTIVIDADES		TOTAL ACTIVIDADES		TOTAL ACTIVIDADES	
								0		0		0		0		0		0		0	
								ACTIVIDADES COMPLETADAS		ACTIVIDADES COMPLETADAS		ACTIVIDADES COMPLETADAS		ACTIVIDADES COMPLETADAS		ACTIVIDADES COMPLETADAS		ACTIVIDADES COMPLETADAS		ACTIVIDADES COMPLETADAS	
								SEMANA 12		SEMANA 13		SEMANA 14		SEMANA 15		SEMANA 16		SEMANA 17			
								PPC		PPC		PPC		PPC		PPC		PPC			
								0%		0%		0%		0%		0%		0%			
								SI		SI		SI		SI		SI		SI			
								NO		NO		NO		NO		NO		NO			
								(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)			
								Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa			
								L		L		L		L		L		L			
								M		M		M		M		M		M			
								X		X		X		X		X		X			
								J		J		J		J		J		J			
								V		V		V		V		V		V			
								S		S		S		S		S		S			
								(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)			
								Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa			
								L		L		L		L		L		L			
								M		M		M		M		M		M			
								X		X		X		X		X		X			
								J		J		J		J		J		J			
								V		V		V		V		V		V			
								S		S		S		S		S		S			
								(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)			
								Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa			
								L		L		L		L		L		L			
								M		M		M		M		M		M			
								X		X		X		X		X		X			
								J		J		J		J		J		J			
								V		V		V		V		V		V			
								S		S		S		S		S		S			
								(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)			
								Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa			
								L		L		L		L		L		L			
								M		M		M		M		M		M			
								X		X		X		X		X		X			
								J		J		J		J		J		J			
								V		V		V		V		V		V			
								S		S		S		S		S		S			
								(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)			
								Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa			
								L		L		L		L		L		L			
								M		M		M		M		M		M			
								X		X		X		X		X		X			
								J		J		J		J		J		J			
								V		V		V		V		V		V			
								S		S		S		S		S		S			
								(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)			
								Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa			
								L		L		L		L		L		L			
								M		M		M		M		M		M			
								X		X		X		X		X		X			
								J		J		J		J		J		J			
								V		V		V		V		V		V			
								S		S		S		S		S		S			
								(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)			
								Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa			
								L		L		L		L		L		L			
								M		M		M		M		M		M			
								X		X		X		X		X		X			
								J		J		J		J		J		J			
								V		V		V		V		V		V			
								S		S		S		S		S		S			
								(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)			
								Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa			
								L		L		L		L		L		L			
								M		M		M		M		M		M			
								X		X		X		X		X		X			
								J		J		J		J		J		J			
								V		V		V		V		V		V			
								S		S		S		S		S		S			
								(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)			
								Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa			
								L		L		L		L		L		L			
								M		M		M		M		M		M			
								X		X		X		X		X		X			
								J		J		J		J		J		J			
								V		V		V		V		V		V			
								S		S		S		S		S		S			
								(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)			
								Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa			
								L		L		L		L		L		L			
								M		M		M		M		M		M			
								X		X		X		X		X		X			
								J		J		J		J		J		J			
								V		V		V		V		V		V			
								S		S		S		S		S		S			
								(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)			
								Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa			
								L		L		L		L		L		L			
								M		M		M		M		M		M			
								X		X		X		X		X		X			
								J		J		J		J		J		J			
								V		V		V		V		V		V			
								S		S		S		S		S		S			
								(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)			
								Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa			
								L		L		L		L		L		L			
								M		M		M		M		M		M			
								X		X		X		X		X		X			
								J		J		J		J		J		J			
								V		V		V		V		V		V			
								S		S		S		S		S		S			
								(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)			
								Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa			
								L		L		L		L		L		L			
								M		M		M		M		M		M			
								X		X		X		X		X		X			
								J		J		J		J		J		J			
								V		V		V		V		V		V			
								S		S		S		S		S		S			
								(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)			
								Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa			
								L		L		L		L		L		L			
								M		M		M		M		M		M			
								X		X		X		X		X		X			
								J		J		J		J		J		J			
								V		V		V		V		V		V			
								S		S		S		S		S		S			
								(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)			
								Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa			
								L		L		L		L		L		L			
								M		M		M		M		M		M			
								X		X		X		X		X		X			
								J		J		J		J		J		J			
								V		V		V		V		V		V			
								S		S		S		S		S		S			
								(x)		(x)		(x)		(x)		(x)		(x)			
								Causa		Causa		Causa		Causa		Causa		Causa			

PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL

EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	A	9-7	10-7	11-7	12-7	13-7	14-7
(blank)	10	10	Costura Geotextil Completo +420-260					3	3	3
	27	8	Relleno Tubería Sanitaria Nueva. SC5004-SC5005 Fin		4	4	4			
(blank) Total					4	4	4	3	3	3
SAINC	3	5	SUB BASE COMPLETA CARRIL MIXTO		6	6	6	6	6	6
	11	1	SUB-BASE Sin cerear +420-260						4	4
	12	2	Corte De Carpeta 50cm +0,80 - 420		2	2	2	2	2	2
	12	3	Demolición De Carpeta 50cm +85-200		4	4	4	4	4	4
	25	10	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5001 - SC5002		5	5	5	5	5	5
	31	2	Corte de Carpeta +SC5002-SC5001		3	3	3	3	3	3
	31	3	Demolición Carpeta Asfáltica SC5002-SC5001		3	3	3	3	3	3
SAINC Total					23	23	23	23	27	27
GRB	7	2	Instalación Tubería Pluvial Sumideros 130mts Fin		4	4	4	4	4	4
	26	10	Instalación De tubería 60 Mts +SC5001 - SC5002 Fin		3	3	3	3	3	3
	27	5	Relleno SC5001-SC5002 Inicio		3	3	3	3	3	3
GRB Total					10	10	10	10	10	10
Recursos totales por día					37	37	37	36	40	40

RESTRICCIONES (Recuerde pasar abajo las cerradas)

RESTRICCIONES ABIERTAS

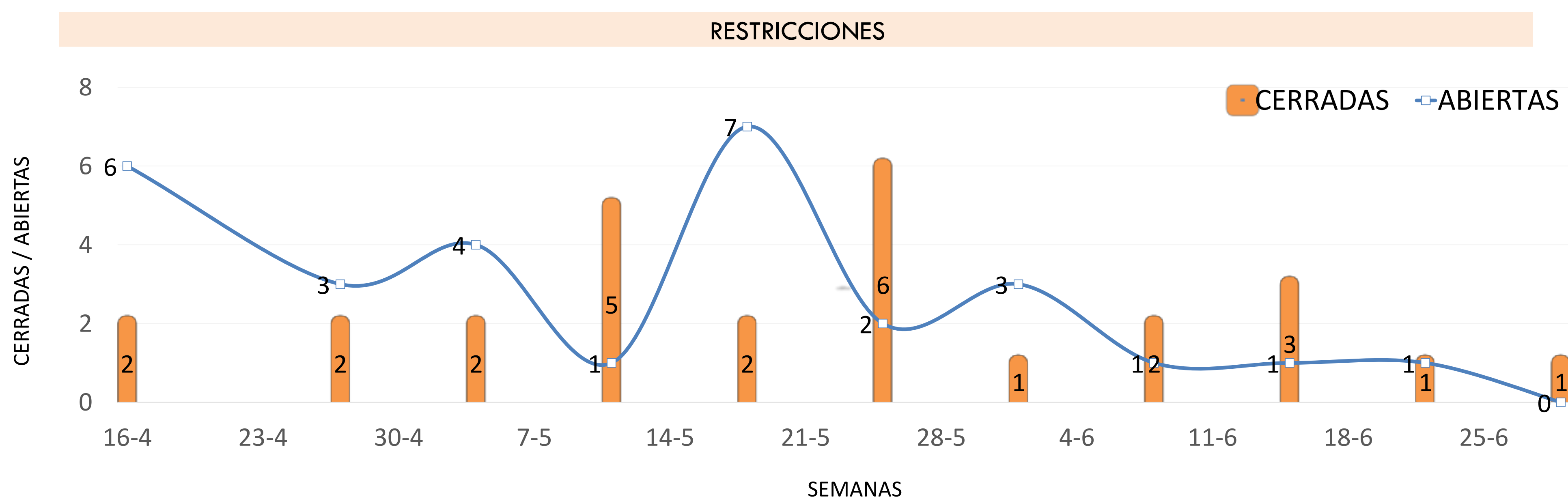
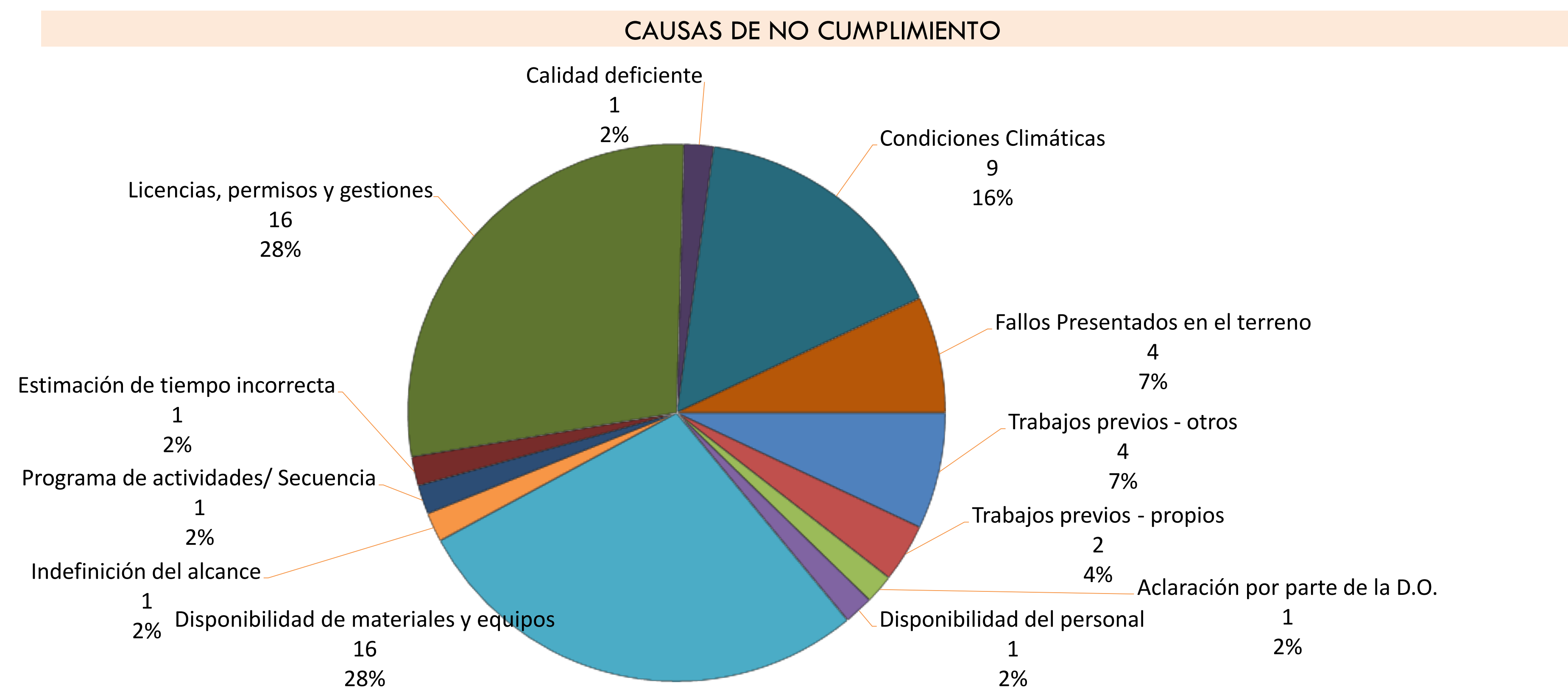
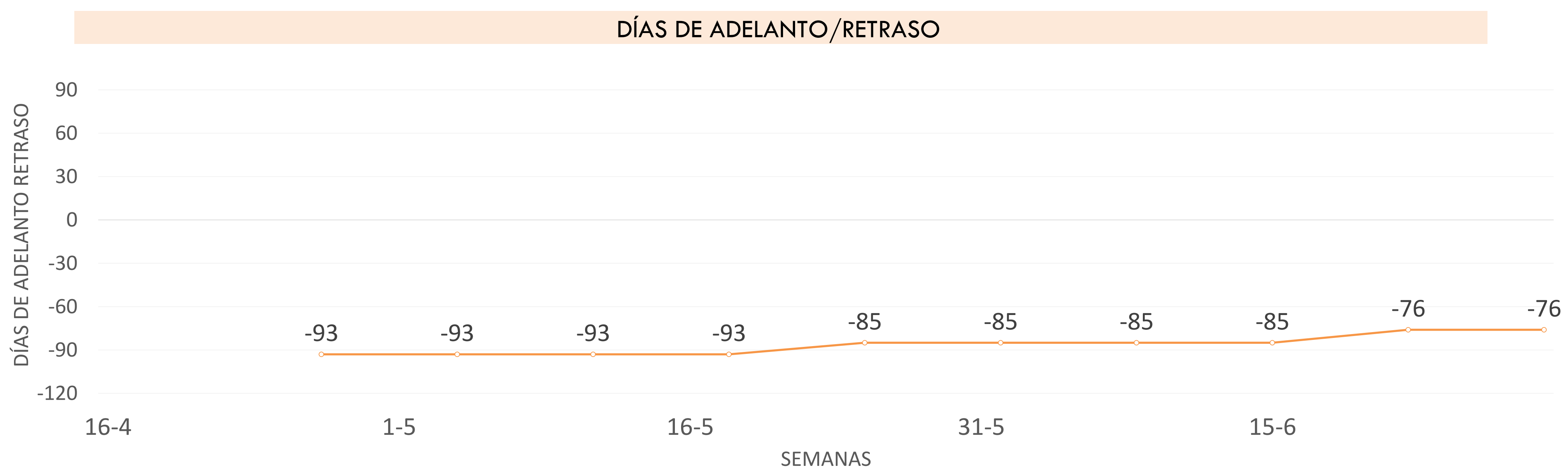
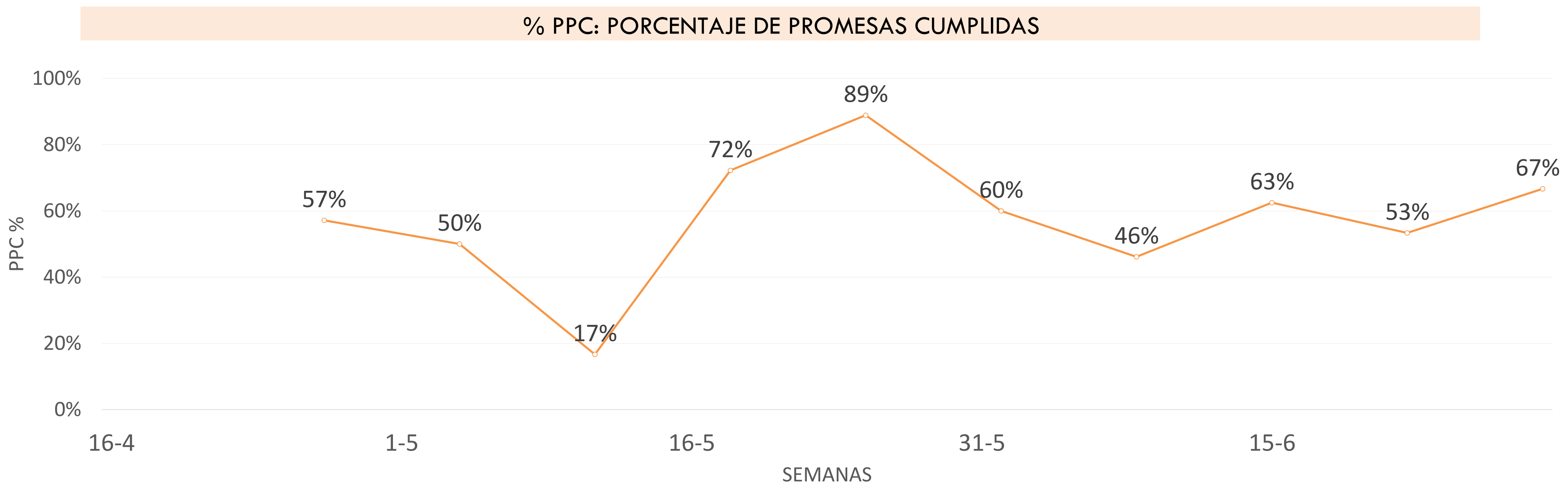
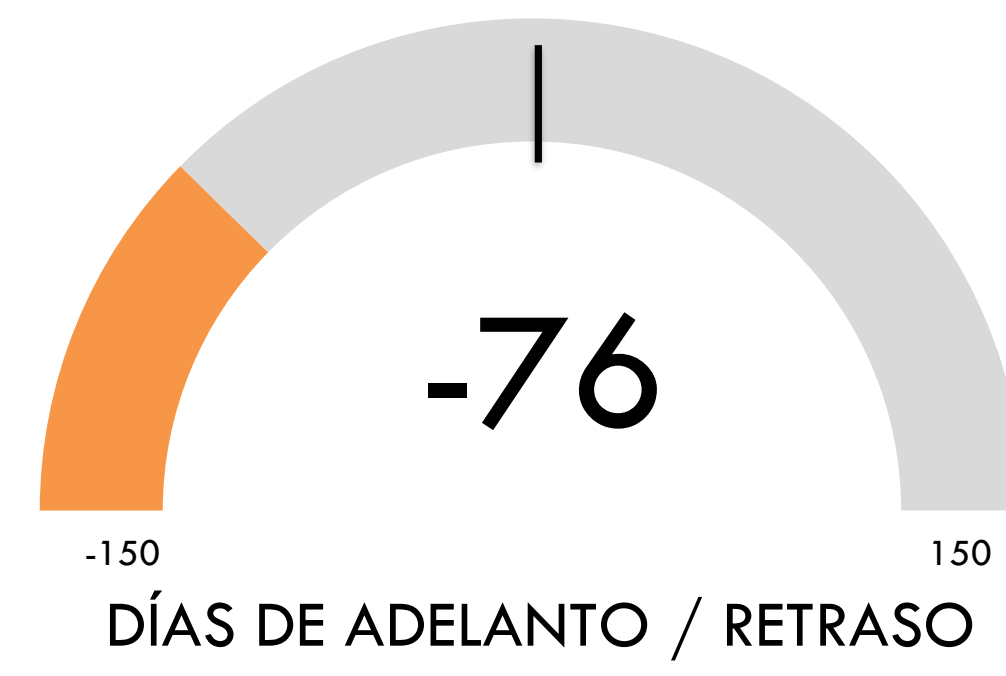
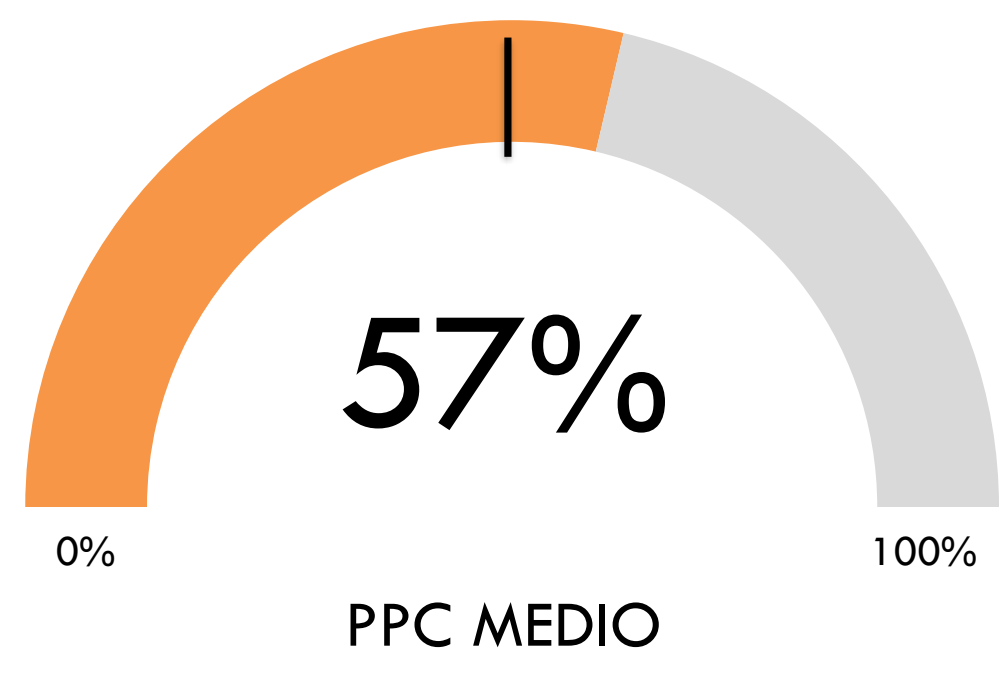
IDENTIDAD ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
5	22	24-5	Socialización Para iniciar empates	Edgar Rodriguez	Diana Montañez	12-6	6-6			NO	diana.montanez@sainc.co
5	29	5-7	Revisión de Archivos de Terminal Calima	Carlos Ríos	Andrea Perez	5-7	5-7			NO	andrea.perez@sainc.co
5	30	5-7	Pedido de Accesorios y Tubería	Carlos Ríos	Gustavo Gomez	5-7	5-7			NO	gustavo.gomez@sainc.co
27	31	20-6	Operador Mini Cargador	Juan Alfredo Ospina	Blanca Nubia Diaz	5-7	5-7			NO	nubia.diaz@sainc.co
12	32	5-7	Cortadora Para Demolición	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	9-7	7-7			NO	fabio.perilla@sainc.co
6	33	5-7	Aprobación de Precio Canalización MT	Carlos Ríos	Felipe Rodriguez	5-7	12-7			NO	felipe.rodriguez@dycingenieria.com

RESTRICCIONES CERRADAS

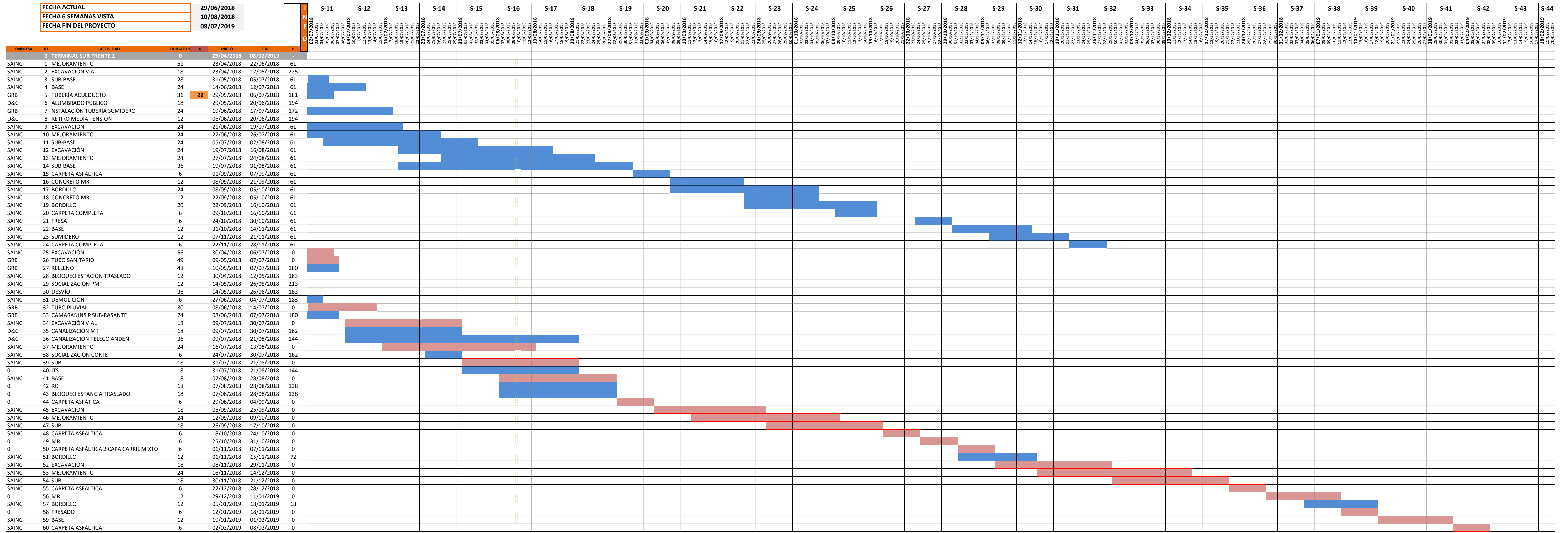
ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
1	1	9-4	Mano de Obra Instalación Geotextil	Juan Alfredo Ospina	Rosmira Garcia	20-4	20-4	26-4	17	SI	rosmira.garcia@sainc.co
1	3	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	20-4	20-4	20-4	11	SI	juan.ospina@sainc.co
2	4	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	20-4	11	SI	fabio.perilla@sainc.co
1	2	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	23-4	14	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	8	26-4	Liberación Por Interventoría	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	30-4	28-4	30-4	4	SI	carlos.rios@sainc.co
5	7	26-4	Accesorios	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	30-4	30-4	9-5	13	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	1	26-4	Prueba de Estanquedad	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	2-5	2-5	12-5	16	SI	juan.ospina@sainc.co
4	6	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	11-5	9-5	11-5	32	SI	juan.ospina@sainc.co
6	9	4-5	Respuesta Interventoría Luz Verde	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	2-5	2-5	15-5	11	SI	carlos.rios@sainc.co
26	10	4-5	Material Para prueba. Tapones de Tubería	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	4-5	7-5	12-5	8	SI	juan.ospina@sainc.co
30	12	4-5	Traslado Árbol en Desvío	Juan Alfredo Ospina	Camilo Mejia	7-5	7-5	9-5	5	SI	camilo.mejia@sainc.co
3	5	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	4-5	2-5	4-5	25	SI	juan.ospina@sainc.co
26	13	9-5	Formaletas y trompo para Cámaras	Edgar Rodriguez	Alejandro Perilla	15-5	15-5	25-5	16	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	14	17-5	Preparación Cotización para Diseño AP Separador Central	Rosmira Garcia	Felipe Rodriguez	21-5	21-5	22-5	5	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
30	16	17-5	Sub-Base para Desvío	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-5	18-5	18-5	1	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	17	17-5	Base para Desvío 300m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
33	18	17-5	Accesorios y Formaletas. Contrato	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	21-5	21-5	23-5	6	SI	carlos.rios@sainc.co
1	19	17-5	400 M3 de Roca Muerta	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	20	17-5	Contratación Asfalto Desvío	Rosmira Garcia	Sara Lopez	18-5	18-5	24-5	7	SI	sara.lopez@sainc.co
6	15	17-5	Entrega de Diseño de AP Por Interventoría. Separador Central	Rosmira Garcia	Rosmira Garcia	31-5	31-5	31-5	14	SI	rosmira.garcia@sainc.co
36	11	4-5	Liberación Actividades por Interventoría. Redes SICO. Interferencias	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	22-6	20-6	13-6	40	SI	carlos.rios@sainc.co
5	23	31-5	Material para Sifón	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	23-4	31-5	12-6	12	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	24	31-5	Comisión Emcali para referenciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6	9-6	9	SI	carlos.rios@sainc.co
25	25	31-5	Comisión Emcali para referenciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6	9-6	9	SI	carlos.rios@sainc.co
1	26	7-6	Roca Muerta 500m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	8-6	12-6	12-6	5	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	21	24-5	Materiales Por parte de MEGAPROYECTOS, para AP provisional en desvío de la 99	Carlos Ríos	Felipe Rodriguez	5-6	5-6	21-6	28	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
25	27	14-6	Suministro Tubería 30". CALIDAD y SUMINISTRO. 70 TUBOS	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-6	18-6	29-6	15	SI	gustavo.gomez@sainc.co
5	28	20-6	Papeles de trazabilidad para Tubería	Gustavo Gomez	Andrea Perez	21-6	3-7	5-7	15	SI	andrea.perez@sainc.co

Fecha oficial de entrega
miércoles, 8 de mayo de 2019

Fecha Proyecto
viernes, 8 de febrero de 2019



FECHA ACTUAL 29/06/2018
 FECHA 6 SEMANAS VISTA 10/08/2018
 FECHA FIN DEL PROYECTO 08/02/2019



PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL

EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	A	2-7	3-7	4-7	5-7	6-7	7-7
SAINC	3	4	Paso Peatonal (Estructura Vía Completa) +240-260			6	6	6		
	10	9	Costura Geotextil Completo +85-135			3	3	3	3	3
	12	1	Localización y Replanteo					3	3	3
			Excavación Para Tubería 30" SANT NUEVA . Tubería adicionales							
	25	8	+SC5004 - SC5005			9	9	9	9	
	25	10	Anillo de Camara Pluvial				3	3		
SAINC Total						18	21	24	15	6
GRB	5	1	Armado sifón Acueducto				3	3	3	
	7	2	Instalación Tubería Pluvial Sumideros 130mts Fin			4	4	4	4	4
	26	11	Instalación Tubería 30" SANT NUEVA . Tubería adicionales +SC5004 - SC5005					9	9	9
	27	7	Relleno Tubería Sanitaria Nueva. SC5004-SC5005						4	4
GRB Total						4	7	16	20	17

RESTRICCIONES (Recuerde pasar abajo las cerradas)

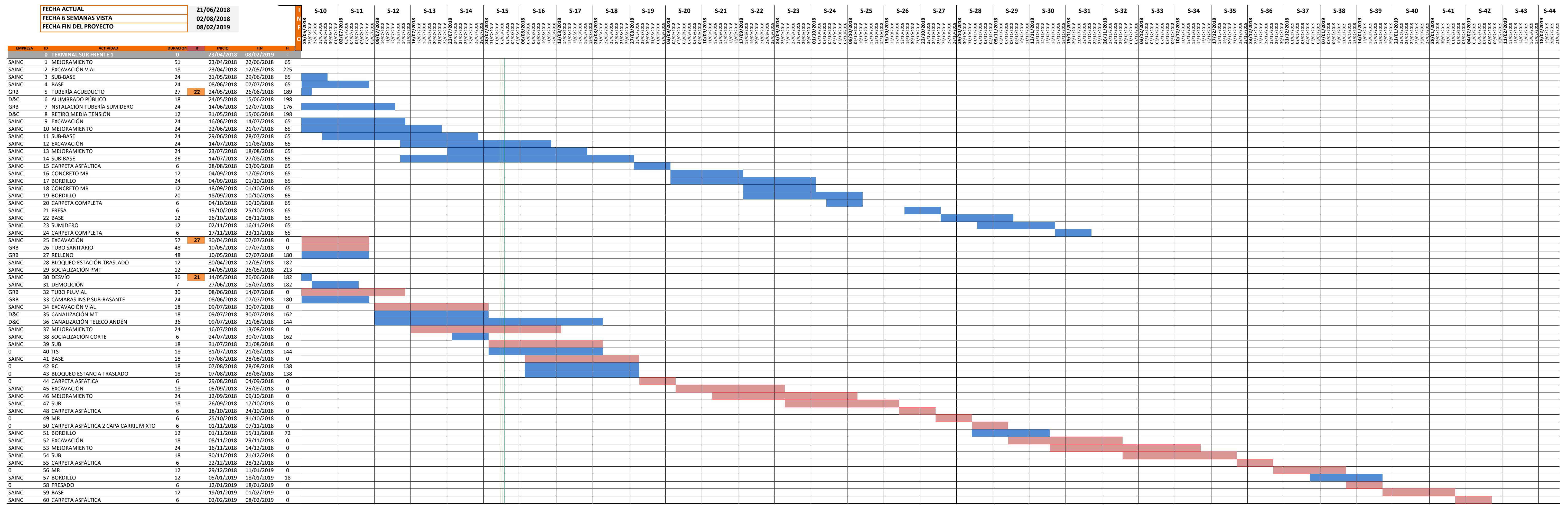
RESTRICCIONES ABIERTAS

IDENTIDAD ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
5	22	24-5	Socialización Para iniciar empates	Edgar Rodriguez	Diana Montañez	12-6	6-6			NO	diana.montanez@sainc.co
5	28	20-6	Papeles de trazabilidad para Tubería	Gustavo Gomez	Andrea Perez	21-6	3-7			NO	andrea.perez@sainc.co

RESTRICCIONES CERRADAS

ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
1	1	9-4	Mano de Obra Instalación Geotextil	Juan Alfredo Ospina	Rosmira Garcia	20-4	20-4	26-4	17	SI	rosmira.garcia@sainc.co
1	3	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	20-4	20-4	20-4	11	SI	juan.ospina@sainc.co
2	4	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	20-4	11	SI	fabio.perilla@sainc.co
1	2	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	23-4	14	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	8	26-4	Liberación Por Interventoría	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	30-4	28-4	30-4	4	SI	carlos.rios@sainc.co
5	7	26-4	Accesorios	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	30-4	30-4	9-5	13	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	1	26-4	Prueba de Estanquedad	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	2-5	2-5	12-5	16	SI	juan.ospina@sainc.co
4	6	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	11-5	9-5	11-5	32	SI	juan.ospina@sainc.co
6	9	4-5	Respuesta Interventoría Luz Verde	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	2-5	2-5	15-5	11	SI	carlos.rios@sainc.co
26	10	4-5	Material para prueba. Reportes de tubería	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	4-5	7-5	12-5	8	SI	juan.ospina@sainc.co
30	12	4-5	Traslado Árbol en Desvío	Juan Alfredo Ospina	Camilo Mejia	7-5	7-5	9-5	5	SI	camilo.mejia@sainc.co
3	5	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	4-5	2-5	4-5	25	SI	juan.ospina@sainc.co
26	13	9-5	Formaletas y trompo para Cámaras	Edgar Rodriguez	Alejandro Perilla	15-5	15-5	25-5	16	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	14	17-5	Preparación Cotización para Diseño AP Separador Central	Rosmira Garcia	Felipe Rodriguez	21-5	21-5	22-5	5	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
30	16	17-5	Sub-Base para Desvío	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-5	18-5	18-5	1	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	17	17-5	Base para Desvío 300m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
33	18	17-5	Accesorios y Formaletas. Contrato	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	21-5	21-5	23-5	6	SI	carlos.rios@sainc.co
1	19	17-5	400 M3 de Roca Muerta	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	20	17-5	Contratación Asfalto Desvío	Rosmira Garcia	Sara Lopez	18-5	18-5	24-5	7	SI	sara.lopez@sainc.co
6	15	17-5	Entrega de Diseño de AP Por Interventoría. Separador Central	Rosmira Garcia	Rosmira Garcia	31-5	31-5	31-5	14	SI	rosmira.garcia@sainc.co
36	11	4-5	Liberación Actividades por Interventoría. Redes SICO. Interferencias	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	22-6	20-6	13-6	40	SI	carlos.rios@sainc.co
5	23	31-5	Material para Sifón	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	23-4	31-5	12-6	12	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	24	31-5	Comisión Emcali para referenciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6	9-6	9	SI	carlos.rios@sainc.co
25	25	31-5	Comisión Emcali para referenciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6	9-6	9	SI	carlos.rios@sainc.co
1	26	7-6	Roca Muerta 500m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	8-6	12-6	12-6	5	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	21	24-5	Materiales Por parte de MEGAPROYECTOS, para AP provisional en desvío de la 99	Carlos Ríos	Felipe Rodriguez	5-6	5-6	21-6	28	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
25	27	14-6	Suministro Tubería 30". CALIDAD y SUMINISTRO. 70 TUBOS	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-6	18-6	29-6	15	SI	gustavo.gomez@sainc.co

FECHA ACTUAL: 21/06/2018
 FECHA 6 SEMANAS VISTA: 02/09/2018
 FECHA FIN DEL PROYECTO: 08/02/2019



PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL

EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	A	25-6	26-6	27-6	28-6	29-6	30-6
SAINC	3	3	SUB-BASE +80-240		6	6	6	6		
	10	3	Crudo de río Segunda Capa (25cm) +0,80-170		2	2	2			
	25	4	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5004 - SC5005		2	2				
	25	7	Excavación Para Tubería Sc5001 - 5002 inicio					2	2	
SAINC Total					10	10	10	8		
GRB	5	5	Prueba Presión Hidrostática Interna			3				
	7	1	Instalación Tubería Pluvial Sumideros 130mts Inicio					4	4	4
	26	5	Instalación De tubería 60 Mts +SC5004 - SC5005		3	3				
	26	9	Instalación De tubería 60 Mts +SC5001 - SC5002 inicio				5	5		
	27	3	Relleno SC5004-SC5005		3	3	3	3	3	3
	27	5	Relleno SC5001-SC5002 Inicio				4	4		
GRB Total					6	9	12	16	7	7
D&C	30	10	Instalación de Red Eléctrica, Incluye Postes, luminarias y cableado Final		3	3				
D&C Total					3	3				

RESTRICCIONES (Recuerde pasar abajo las cerradas)

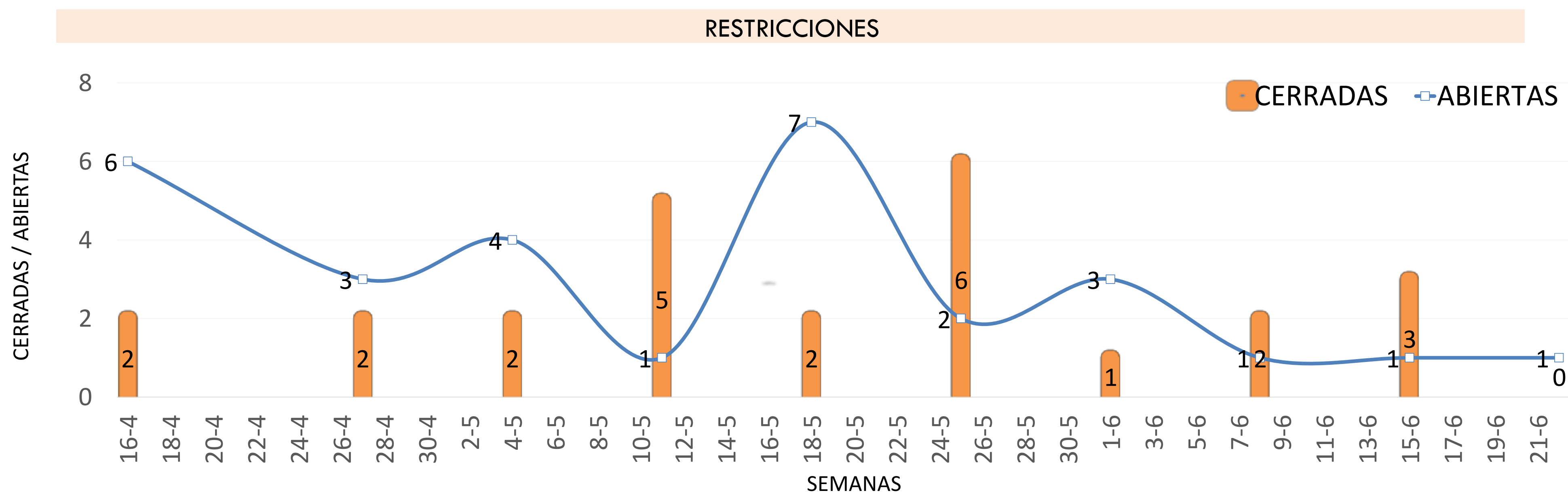
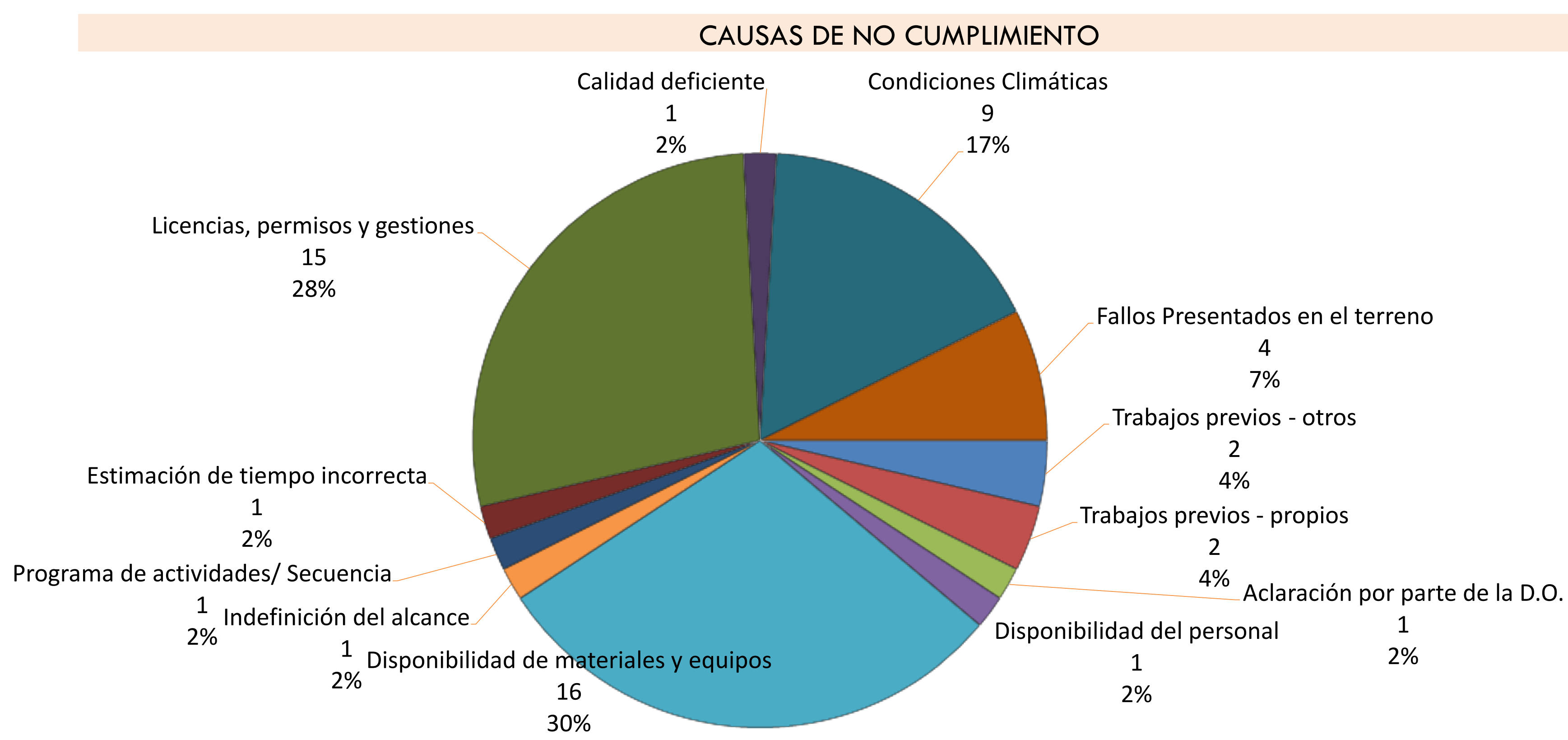
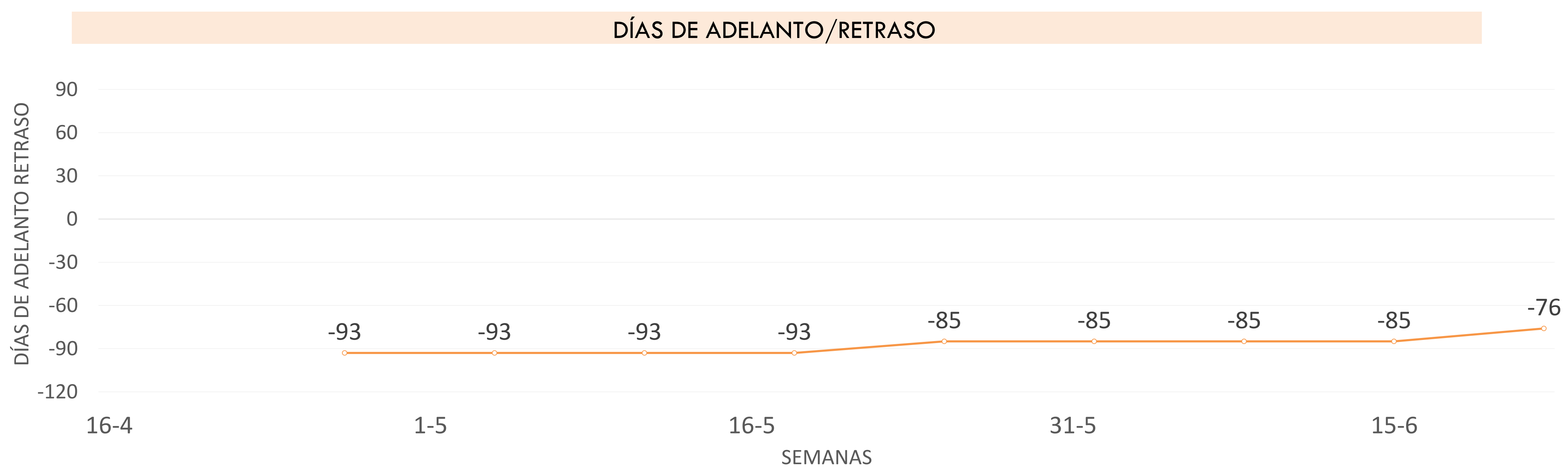
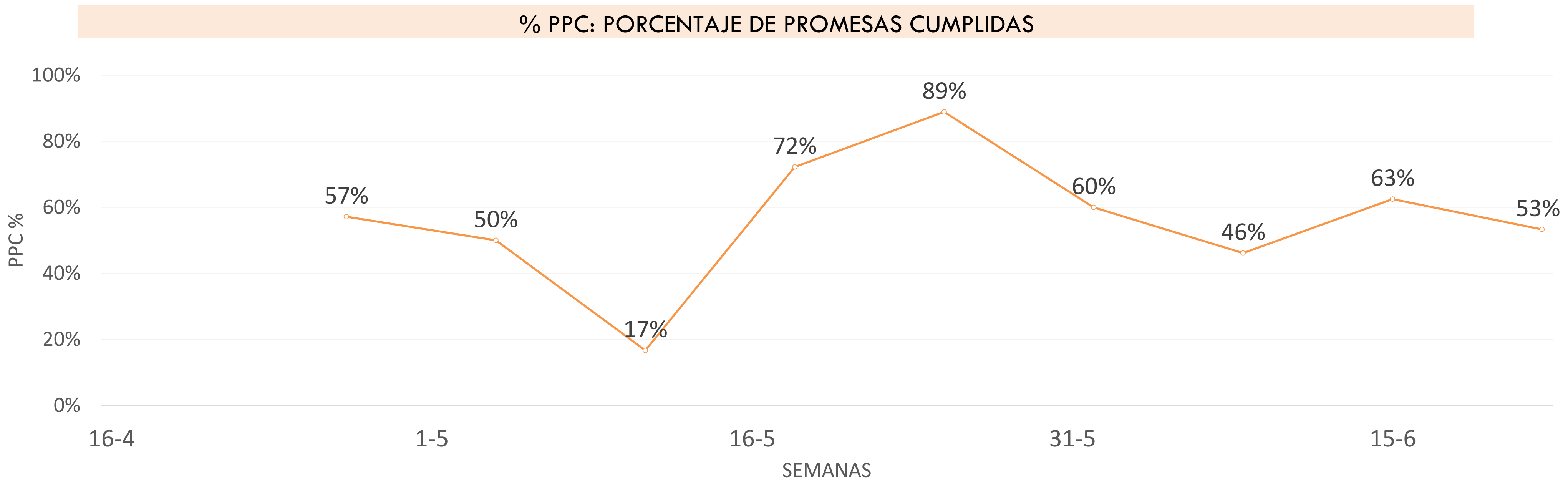
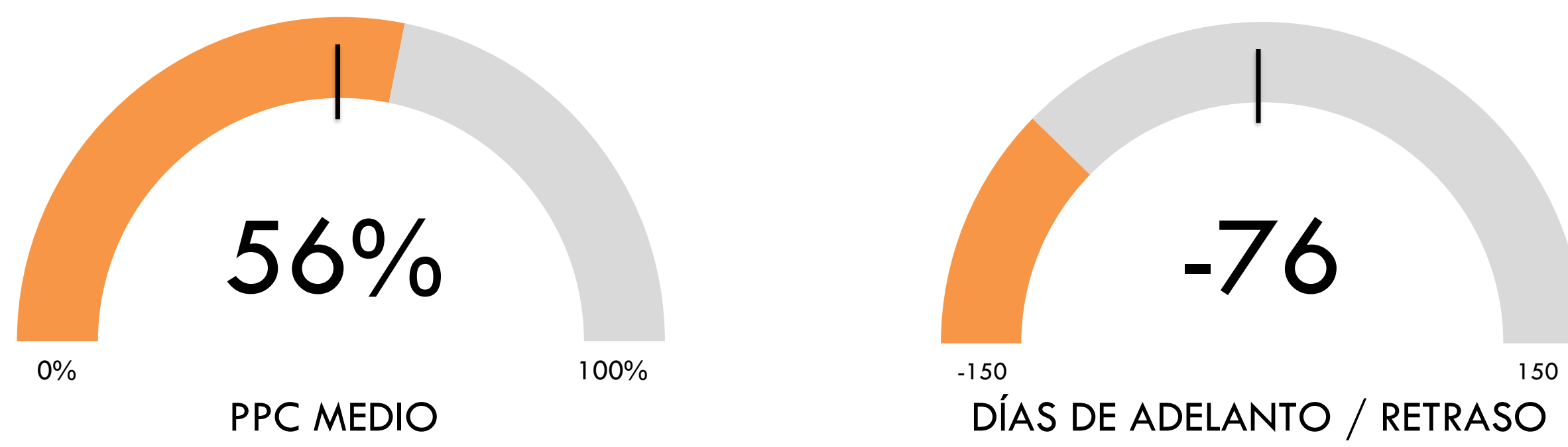
RESTRICCIONES ABIERTAS

IDENTIDAD ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
30	21	24-5	Materiales Por parte de MEGAPROYECTOS, para AP provisional en desvío de la 99	Carlos Ríos	Felipe Rodriguez	5-6	5-6			NO	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
5	22	24-5	Socialización Para iniciar empates	Edgar Rodriguez	Diana Montañez	12-6	6-6			NO	diana.montanez@sainc.co
25	27	14-6	Suministro Tubería 30". CALIDAD y SUMINISTRO. 70 TUBOS	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-6	18-6			NO	gustavo.gomez@sainc.co
5	28	20-6	Papeles de trazabilidad para Tubería	Gustavo Gomez	Andrea Perez	21-6	21-6			NO	andrea.perez@sainc.co

RESTRICCIONES CERRADAS

ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
1	1	9-4	Mano de Obra Instalación Geotextil	Juan Alfredo Ospina	Rosmira Garcia	20-4	20-4	26-4	17	SI	rosmira.garcia@sainc.co
1	3	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	20-4	20-4	20-4	11	SI	juan.ospina@sainc.co
2	4	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	20-4	11	SI	fabio.perilla@sainc.co
1	2	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	23-4	14	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	8	26-4	Liberación Por Interventoría	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	30-4	28-4	30-4	4	SI	carlos.rios@sainc.co
5	7	26-4	Accesorios	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	30-4	30-4	9-5	13	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	1	26-4	Prueba de Estanquedad	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	2-5	2-5	12-5	16	SI	juan.ospina@sainc.co
4	6	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	11-5	9-5	11-5	32	SI	juan.ospina@sainc.co
6	9	4-5	Respuesta Interventoría Luz Verde	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	2-5	2-5	15-5	11	SI	carlos.rios@sainc.co
26	10	4-5	Material Para prueba. Tapones de Tubería	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	4-5	7-5	12-5	8	SI	juan.ospina@sainc.co
30	12	4-5	Traslado Árbol en Desvío	Juan Alfredo Ospina	Camilo Mejia	7-5	7-5	9-5	5	SI	camilo.mejia@sainc.co
3	5	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	4-5	2-5	4-5	25	SI	juan.ospina@sainc.co
26	13	9-5	Formaletas y trompo para Cámaras	Edgar Rodriguez	Alejandro Perilla	15-5	15-5	25-5	16	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	14	17-5	Preparación Cotización para Diseño AP Separador Central	Rosmira Garcia	Felipe Rodriguez	21-5	21-5	22-5	5	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
30	16	17-5	Sub-Base para Desvío	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-5	18-5	18-5	1	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	17	17-5	Base para Desvío 300m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
33	18	17-5	Accesorios y Formaletas. Contrato	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	21-5	21-5	23-5	6	SI	carlos.rios@sainc.co
1	19	17-5	400 M3 de Roca Muerta	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	20	17-5	Contratación Asfalto Desvío	Rosmira Garcia	Sara Lopez	18-5	18-5	24-5	7	SI	sara.lopez@sainc.co
6	15	17-5	Entrega de Diseño de AP Por Interventoría. Separador Central	Rosmira Garcia	Rosmira Garcia	31-5	31-5	31-5	14	SI	rosmira.garcia@sainc.co
36	11	4-5	Liberación Actividades por Interventoría. Redes SICO. Interferencias	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	22-6	20-6	13-6	40	SI	carlos.rios@sainc.co
5	23	31-5	Material para Sifón	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	23-4	31-5	12-6	12	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	24	31-5	Comisión Emcali para referenciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6	9-6	9	SI	carlos.rios@sainc.co
25	25	31-5	Comisión Emcali para referenciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6	9-6	9	SI	carlos.rios@sainc.co
1	26	7-6	Roca Muerta 500m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	8-6	12-6	12-6	5	SI	gustavo.gomez@sainc.co

Fecha oficial de entrega
miércoles, 8 de mayo de 2019
 Fecha Proyecto
viernes, 8 de febrero de 2019

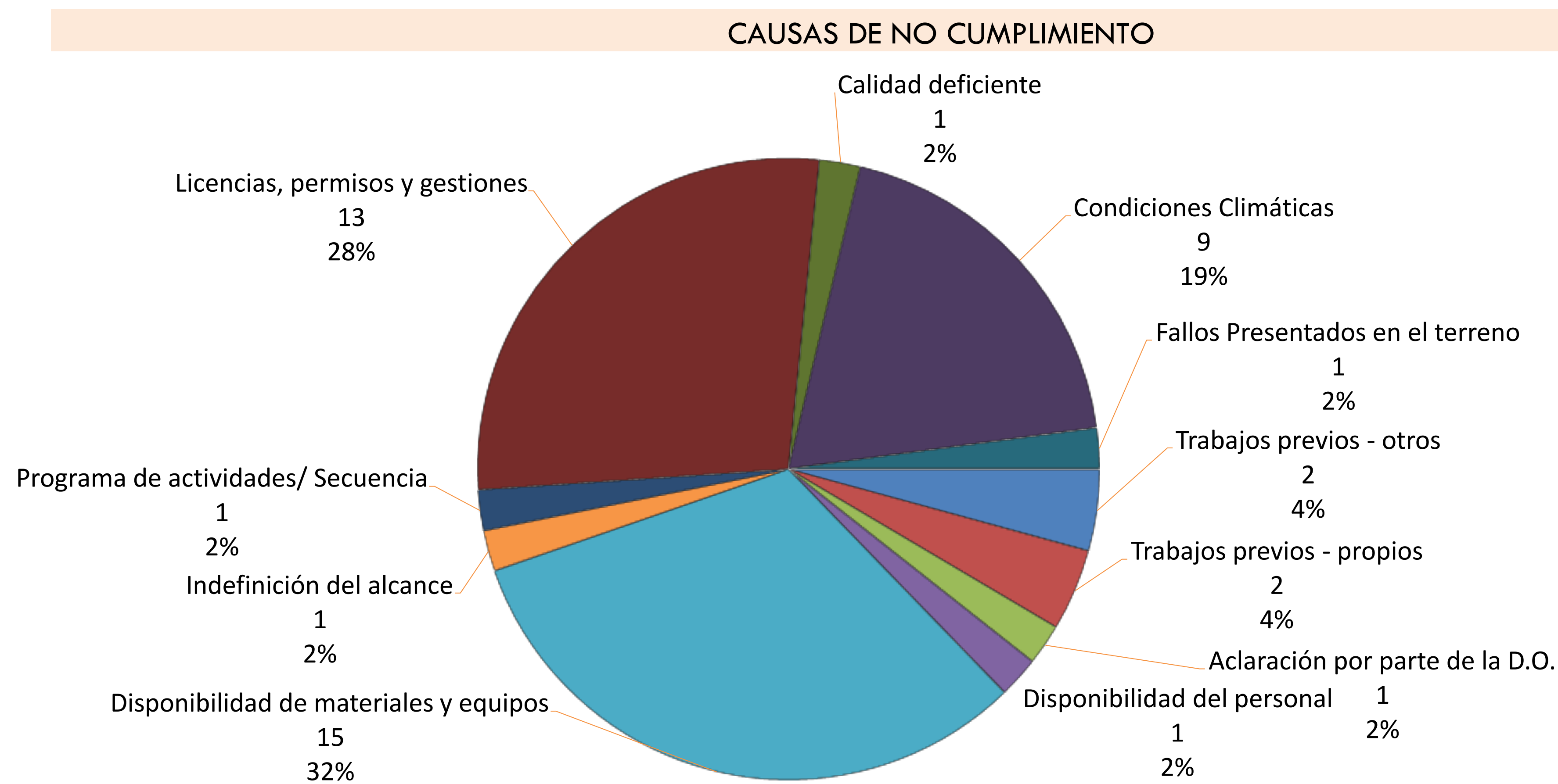
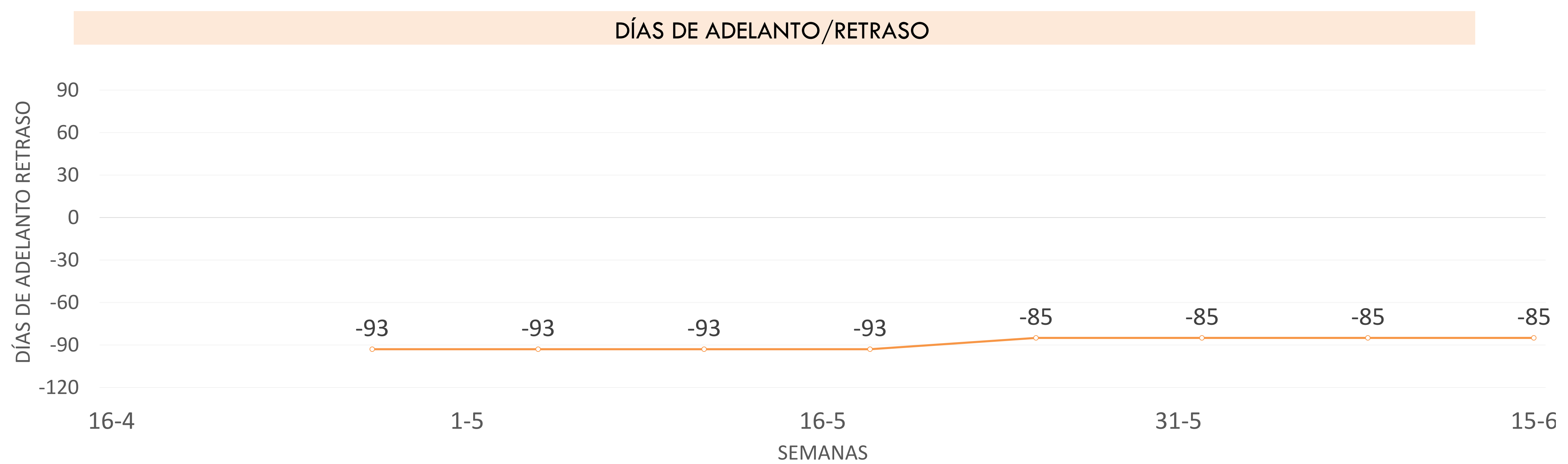
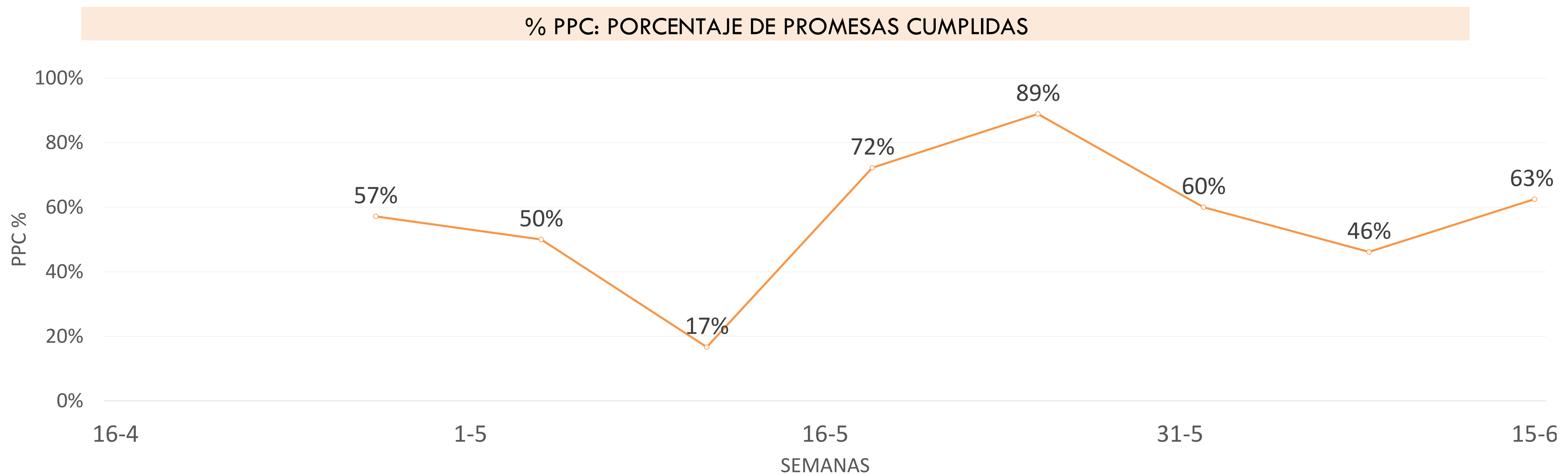
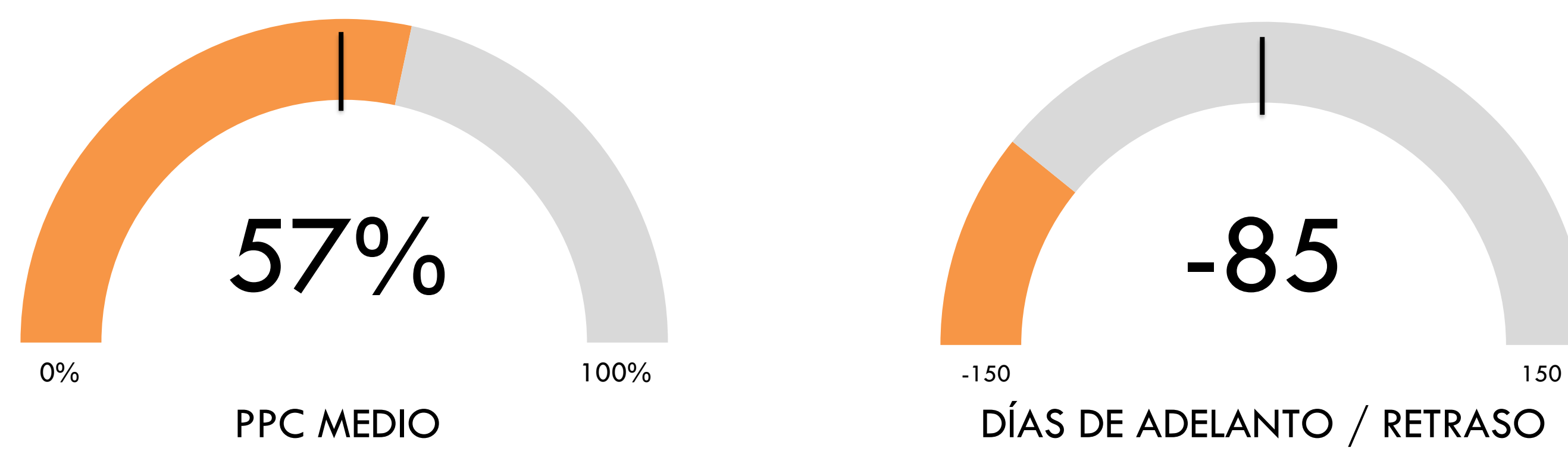


PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL

EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	A	18-6	19-6	20-6	21-6	22-6	23-6
SAINC	1	16	Relleno Roca Muerta +80 - 240 (2da Capa) Final		3	3	3	3	3	
	3	2	SUB-BASE +390-420		6	6				
	3	3	SUB-BASE +80-240					6	6	6
	9	5	Excavación entre +310-420 (completo)		3	3	3	3	3	3
	10	3	Crudo de río Segunda Capa (25cm) +0,80-170		2	2	2			
	10	6	Crudo de río Segunda Capa (25cm) +170-270					2	2	2
	25	4	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5004 - SC5005		2	2	2	2	2	2
Total SAINC					16	16	10	16	16	13
GRB	5	2	Prueba de Presión Hidrostática Emcali					3		
	5	5	Prueba Presión Hidrostática Previa Propia				3			
	26	5	Instalación De tubería 60 Mts +SC5004 - SC5005		3	3	3	3	3	3
	27	3	Relleno SC5004-SC5005		2	2	2	2	2	2
Total GRB					5	5	8	8	5	5

Fecha oficial de entrega
miércoles, 8 de mayo de 2019

Fecha Proyecto
martes, 29 de enero de 2019



(-) Adelanto / (+) Retraso				Fecha oficial de entrega				N I V E N I D O	A	
-85				8 May 2019						
Fecha compromiso				Fecha Proyecto						
19/01/2019				29 January 2019						
EMPRESA	RPT	ID	ID SUB	ACTIVIDADES				HL	R	A
FRENTE 1 SECCIÓN 1 MIXTO O.C										
SAINC		21		FRESA				0		
SAINC		21	1							
SAINC		21	2							
SAINC		21	3							
		21		Resto						
SAINC		22		BASE				0		
SAINC		22	1							
SAINC		22	2							
SAINC		22	3							
		22		Resto						
SAINC		23		SUMIDERO				0		
SAINC		23	1							
SAINC		23	2							
SAINC		23	3							
		23		Resto						
SAINC		24		CARPETA COMPLETA				56		
SAINC		24	1							
SAINC		24	2							
SAINC		24	3							
		24		Resto						
FRENTE 1 SECCIÓN 2. MIXTO. NORTE										
SAINC		25		EXCAVACIÓN				0	27	
SAINC		25	1	Excavación Para Tubería 30" SANT INICIO 60m						
SAINC	1	25	2	Excavación Para Tubería 30" SANT 60						
SAINC		25	3	Excavación Para Tubería 30" SANT 60m						
SAINC	3	25	4	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5004 - SC5005				2	2	2
SAINC		25	5	Excavación Para Tubería 30" SANT 60m						
SAINC		25	6	Excavación Para Tubería 30" SANT 200m						
SAINC		25	7							
SAINC		25	8							
SAINC		25	9							
		25		Resto						
GRB		26		TUBO SANITARIO				0		
GRB		26	1	Instalación de Tubería 130mt INICIO						
GRB	2	26	2	Instalación de Tubería 110mt FIN						
GRB		26	3	Prueba estanquedad Semana 1						
GRB	1	26	4	Prueba estanquedad Semana 2						
GRB	2	26	5	Instalación De tubería 60 Mts +SC5004 - SC5005				3	3	3
GRB	2	26	6	2 Cámaras						
GRB		26	8	Prueba estanquedad 2 REP						
GRB		26	9							
GRB		26	10							
		26		Resto						
GRB		27		RELLENO				180		
GRB	2	27	1	Relleno 130mts INICIO						
GRB	2	27	2	Relleno 110mts FIN						
GRB	1	27	3	Relleno SC5004-SC5005				2	2	2
GRB		27	4							
GRB		27	5							
GRB		27	6							
		27		Resto						
SAINC		28		BLOQUEO ESTACIÓN TRASLADO				0		
SAINC		29		SOCIALIZACIÓN PMT				204		
SAINC		29	1	Reunión PMT						
		29		Resto						
SAINC		30		DESVÍO				0	21	
SAINC		30	1	Localización y Replanteo						
SAINC		30	2	Investigación de Redes						
SAINC		30	3	Excavación INICIO						
SAINC		30	4	Excavación FIN						

RESTRICCIONES (Recuerde pasar abajo las cerradas)

RESTRICCIONES ABIERTAS

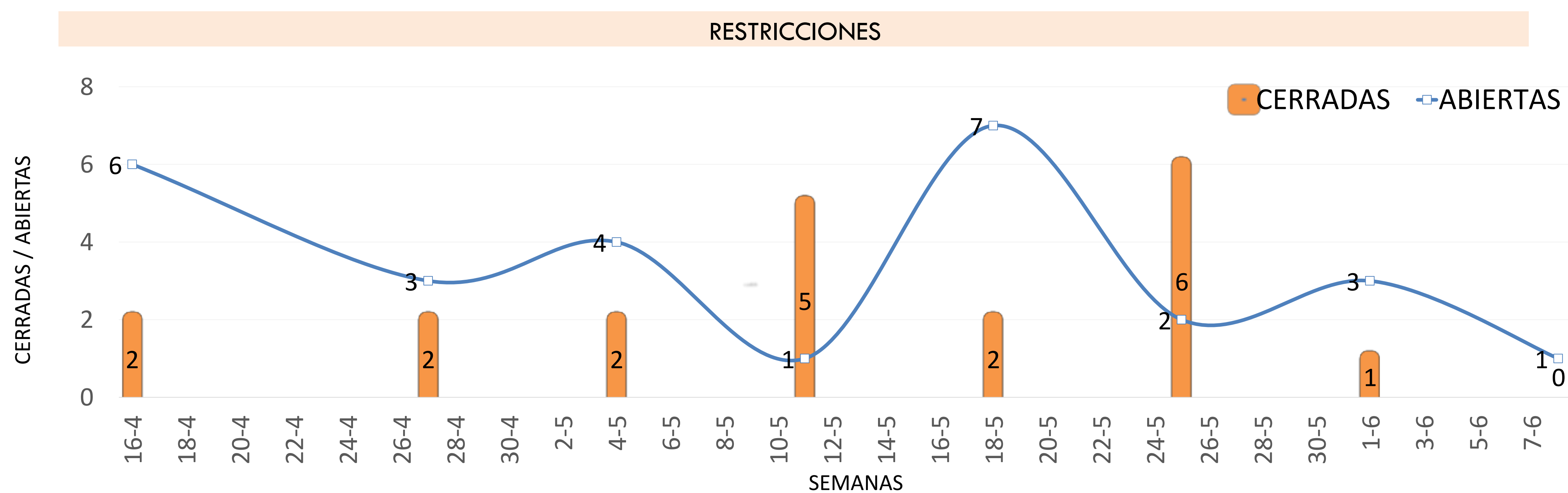
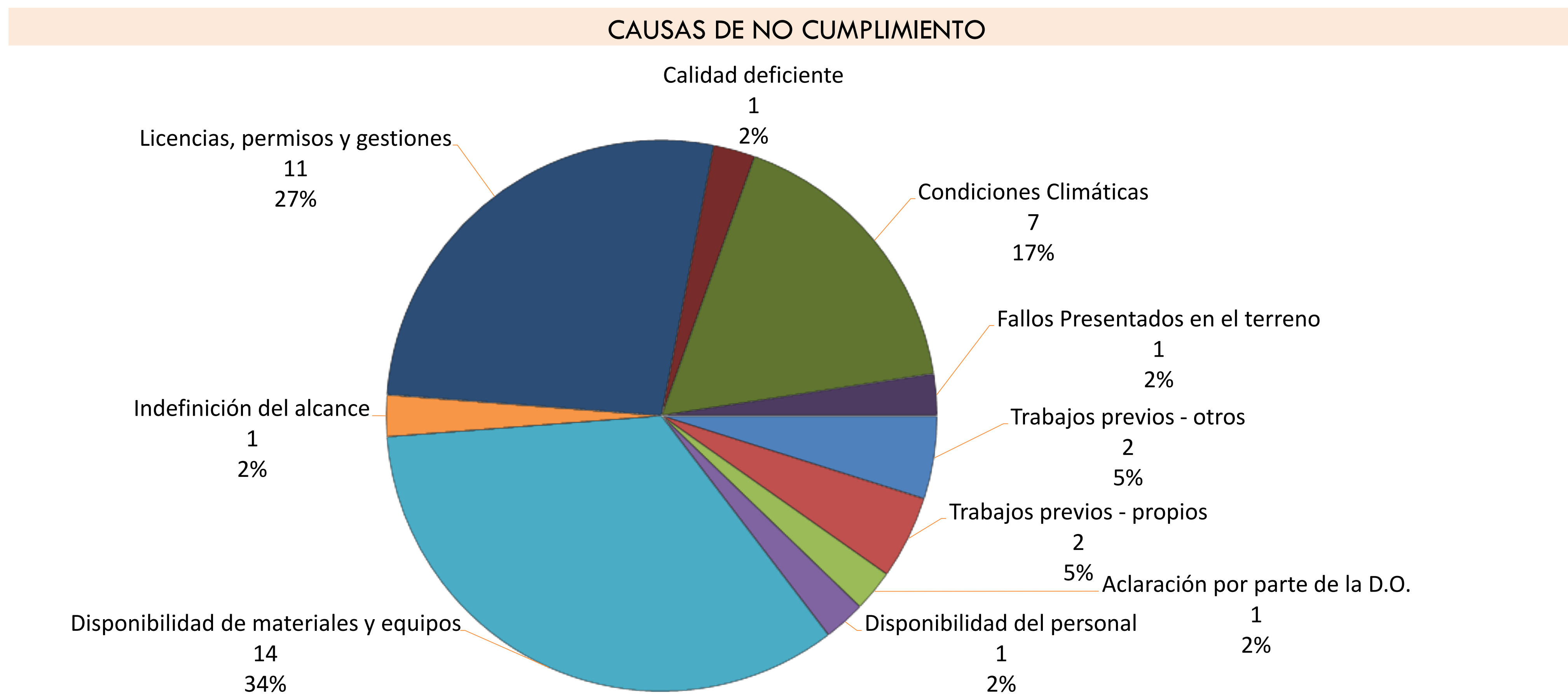
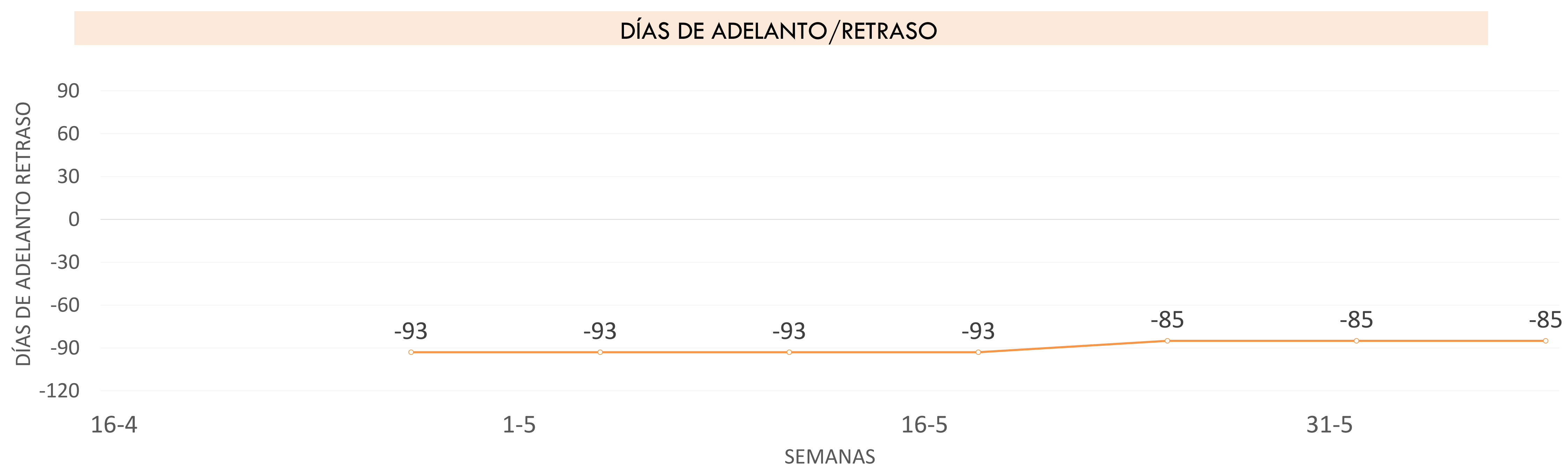
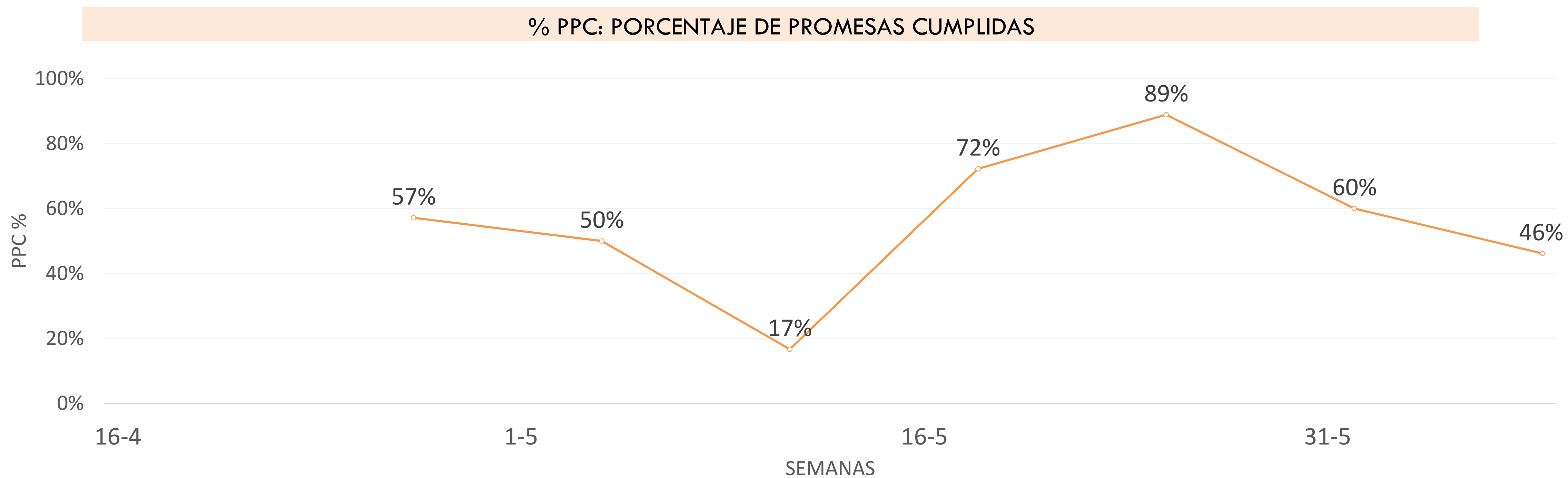
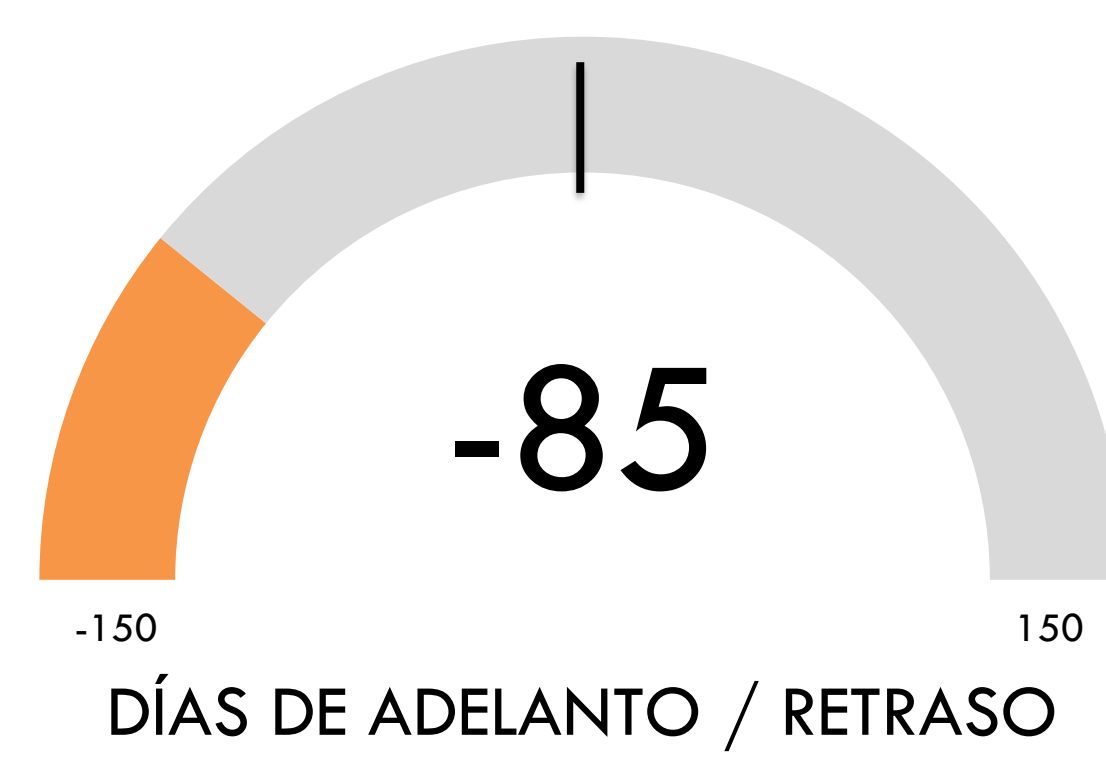
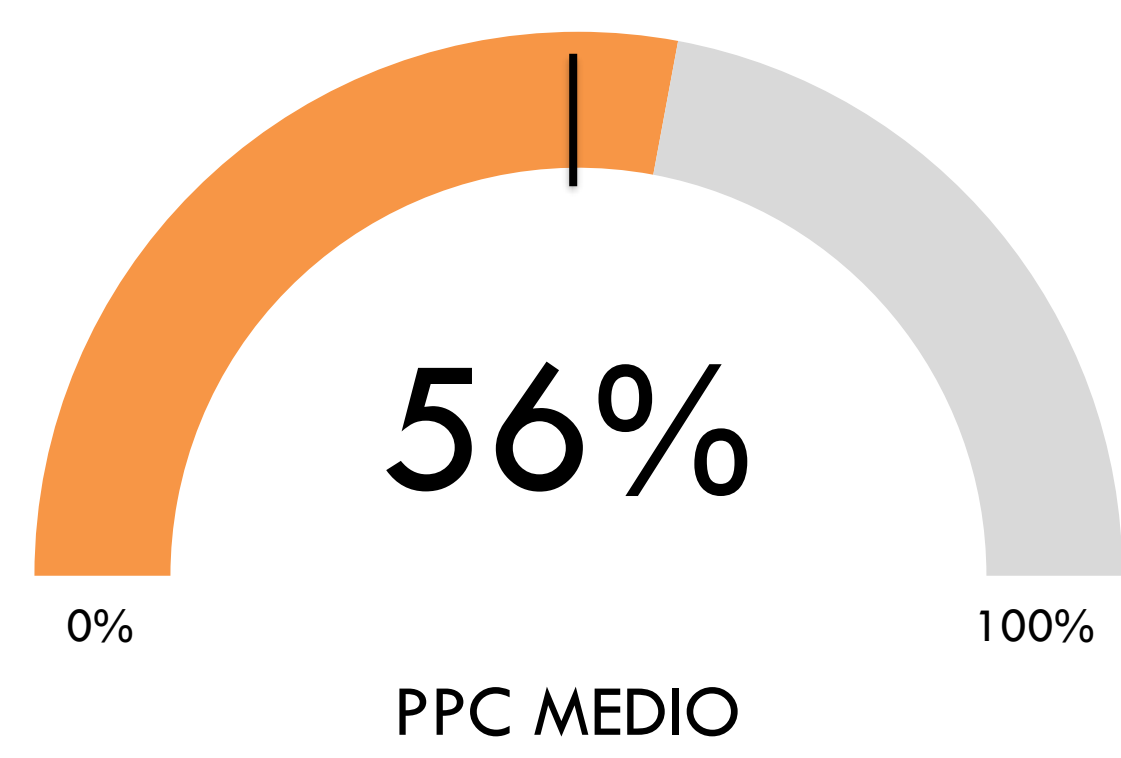
IDENTIDAD ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
30	21	24-5	Materiales Por parte de MEGAPROYECTOS, para AP provisional en desvío de la 99	Carlos Ríos	Felipe Rodriguez	5-6	5-6			NO	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
5	22	24-5	Socialización Para iniciar empates	Edgar Rodriguez	Diana Montañez	12-6	6-6			NO	diana.montanez@sainc.co
25	27	14-6	Suministro Tubería 30". CALIDAD y SUMINISTRO. 70 TUBOS	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-6	18-6			NO	gustavo.gomez@sainc.co

RESTRICCIONES CERRADAS

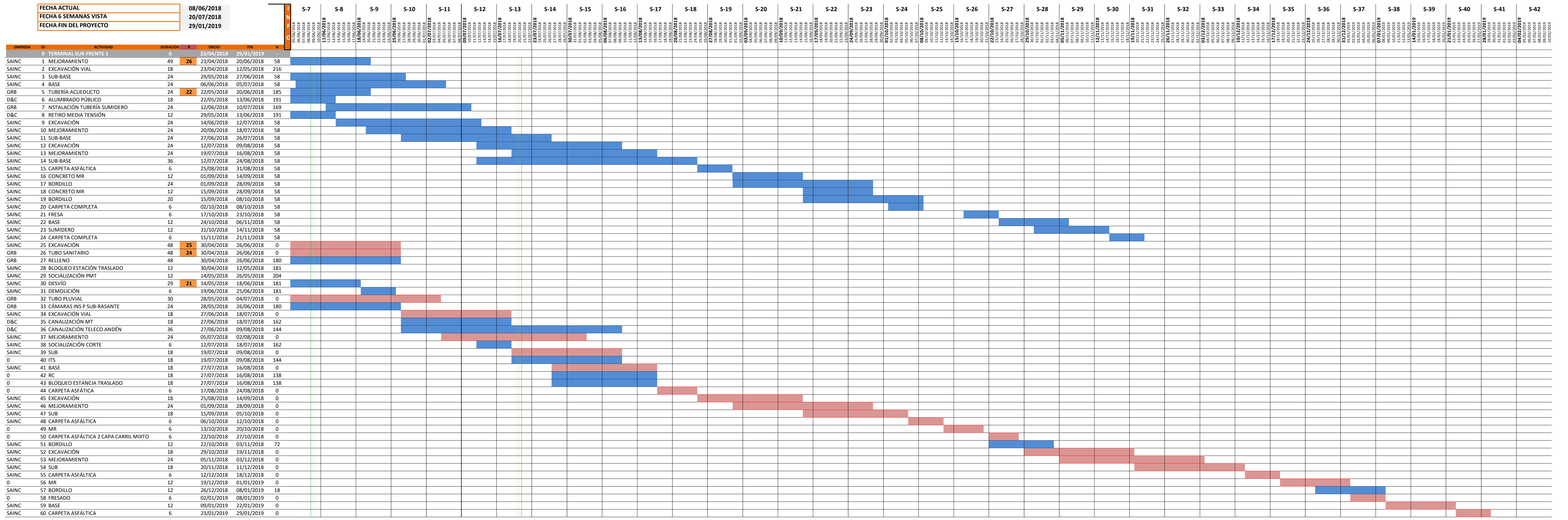
ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
1	1	9-4	Mano de Obra Instalación Geotextil	Juan Alfredo Ospina	Rosmira Garcia	20-4	20-4	26-4	17	SI	rosmira.garcia@sainc.co
1	3	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	20-4	20-4	20-4	11	SI	juan.ospina@sainc.co
2	4	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	20-4	11	SI	fabio.perilla@sainc.co
1	2	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	23-4	14	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	8	26-4	Liberación Por Interventoría	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	30-4	28-4	30-4	4	SI	carlos.rios@sainc.co
5	7	26-4	Accesorios	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	30-4	30-4	9-5	13	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	1	26-4	Prueba de Estanquedad	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	2-5	2-5	12-5	16	SI	juan.ospina@sainc.co
4	6	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	11-5	9-5	11-5	32	SI	juan.ospina@sainc.co
6	9	4-5	Respuesta Interventoría Luz Verde	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	2-5	2-5	15-5	11	SI	carlos.rios@sainc.co
26	10	4-5	Material Para prueba. Tapones de Tubería	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	4-5	7-5	12-5	8	SI	juan.ospina@sainc.co
30	12	4-5	Traslado Árbol en Desvío	Juan Alfredo Ospina	Camilo Mejia	7-5	7-5	9-5	5	SI	camilo.mejia@sainc.co
3	5	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	4-5	2-5	4-5	25	SI	juan.ospina@sainc.co
26	13	9-5	Formaletas y trompo para Cámaras	Edgar Rodriguez	Alejandro Perilla	15-5	15-5	25-5	16	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	14	17-5	Preparación Cotización para Diseño AP Separador Central	Rosmira Garcia	Felipe Rodriguez	21-5	21-5	22-5	5	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
30	16	17-5	Sub-Base para Desvío	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-5	18-5	18-5	1	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	17	17-5	Base para Desvío 300m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
33	18	17-5	Accesorios y Formaletas. Contrato	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	21-5	21-5	23-5	6	SI	carlos.rios@sainc.co
1	19	17-5	400 M3 de Roca Muerta	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	20	17-5	Contratación Asfalto Desvío	Rosmira Garcia	Sara Lopez	18-5	18-5	24-5	7	SI	sara.lopez@sainc.co
6	15	17-5	Entrega de Diseño de AP Por Interventoría. Separador Central	Rosmira Garcia	Rosmira Garcia	31-5	31-5	31-5	14	SI	rosmira.garcia@sainc.co
36	11	4-5	Liberación Actividades por Interventoría. Redes SICO. Interferencias	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	22-6	20-6	13-6	40	SI	carlos.rios@sainc.co
5	23	31-5	Material para Sifón	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	23-4	31-5	12-6	12	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	24	31-5	Comisión Emcali para referenciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6	9-6	9	SI	carlos.rios@sainc.co
25	25	31-5	Comisión Emcali para referenciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6	9-6	9	SI	carlos.rios@sainc.co
1	26	7-6	Roca Muerta 500m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	8-6	12-6	12-6	5	SI	gustavo.gomez@sainc.co

Fecha oficial de entrega
miércoles, 8 de mayo de 2019

Fecha Proyecto
martes, 29 de enero de 2019



FECHA ACTUAL 08/06/2018
 FECHA 6 SEMANAS VISTA 20/07/2018
 FECHA FIN DEL PROYECTO 29/04/2019



PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL

EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	A	11-6	12-6	13-6	14-6	15-6	16-6
SAINC	1	11	Geotextil +270-430			3	3			
	1	14	Roca Muerta +300 - 430 (2da capa)			3	3			
	1	15	Relleno Roca Muerta +80 - 140 (2da Capa)					3	3	3
	9	2	Excavación entre +270 - 420			3	3	3	3	3
	10	3	Crudo de río Segunda Capa (25cm) +0,80-170			2	2	2	2	2
	10	4	GeoTextil +170-250			2	2	2	2	2
	10	5	Crudo de Río (25cm) +170-250			2	2	2	2	2
	25	4	Excavación Para Tubería 30" SANT +SC5004 - SC5005			2	2	2	2	2
Total SAINC						17	17	14	14	14
GRB	5	3	Empates a la Red Existente			3	3			
	26	5	Instalación De tubería 50 Mts			3	3	3	3	3
Total GRB						6	6	3	3	3
D&C	30	9	Instalación de Red Eléctrica, Incluye Postes, luminarias y cableado						2	2
	30	8	Exacavación para Alumbrado Público Provisional			2	2	2		
Total D&C						2	2	2	2	2
CACHIBI	30	7	Asfalto			2	2	2	2	2
Total CACHIBI						2	2	2	2	2

RESTRICCIONES (Recuerde pasar abajo las cerradas)

RESTRICCIONES ABIERTAS

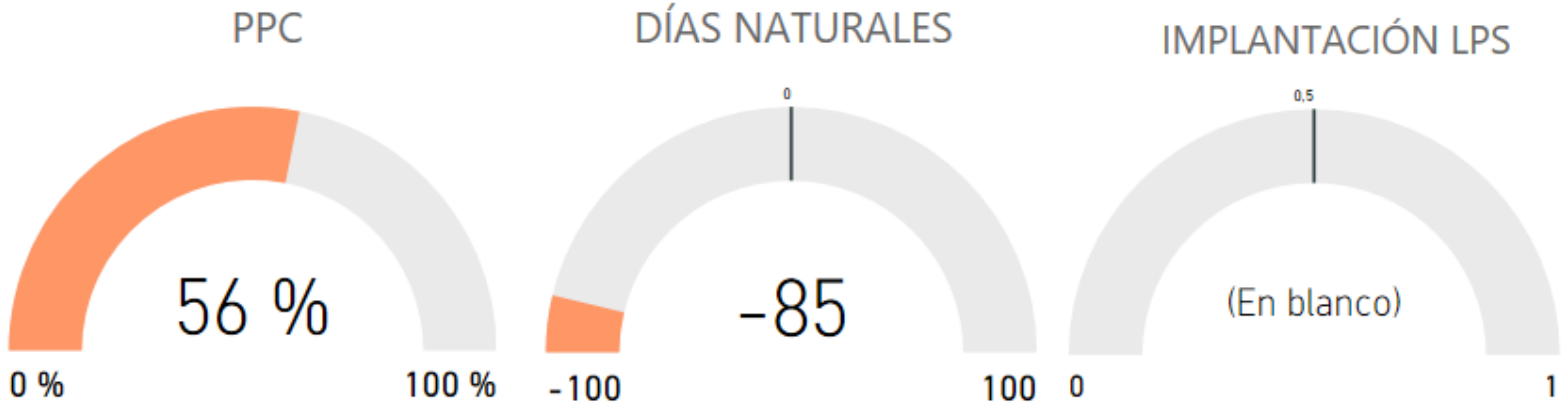
IDENTIDAD ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
30	21	24-5	Materiales Por parte de MEGAPROYECTOS, para AP provisional en desvío de la 99	Carlos Ríos	Felipe Rodriguez	5-6	5-6			NO	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
5	22	24-5	Socialización Para iniciar empates	Edgar Rodriguez	Diana Montañez	12-6	6-6			NO	diana.montanez@sainc.co
5	23	31-5	Material para Sifón	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	23-4	31-5			NO	gustavo.gomez@sainc.co
26	24	31-5	Comisión Emcali para referenciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6			NO	carlos.rios@sainc.co
25	25	31-5	Comisión Emcali para referenciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6			NO	carlos.rios@sainc.co
1	26	7-6	Roca Muerta 500m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	8-6	12-6			NO	gustavo.gomez@sainc.co

RESTRICCIONES CERRADAS

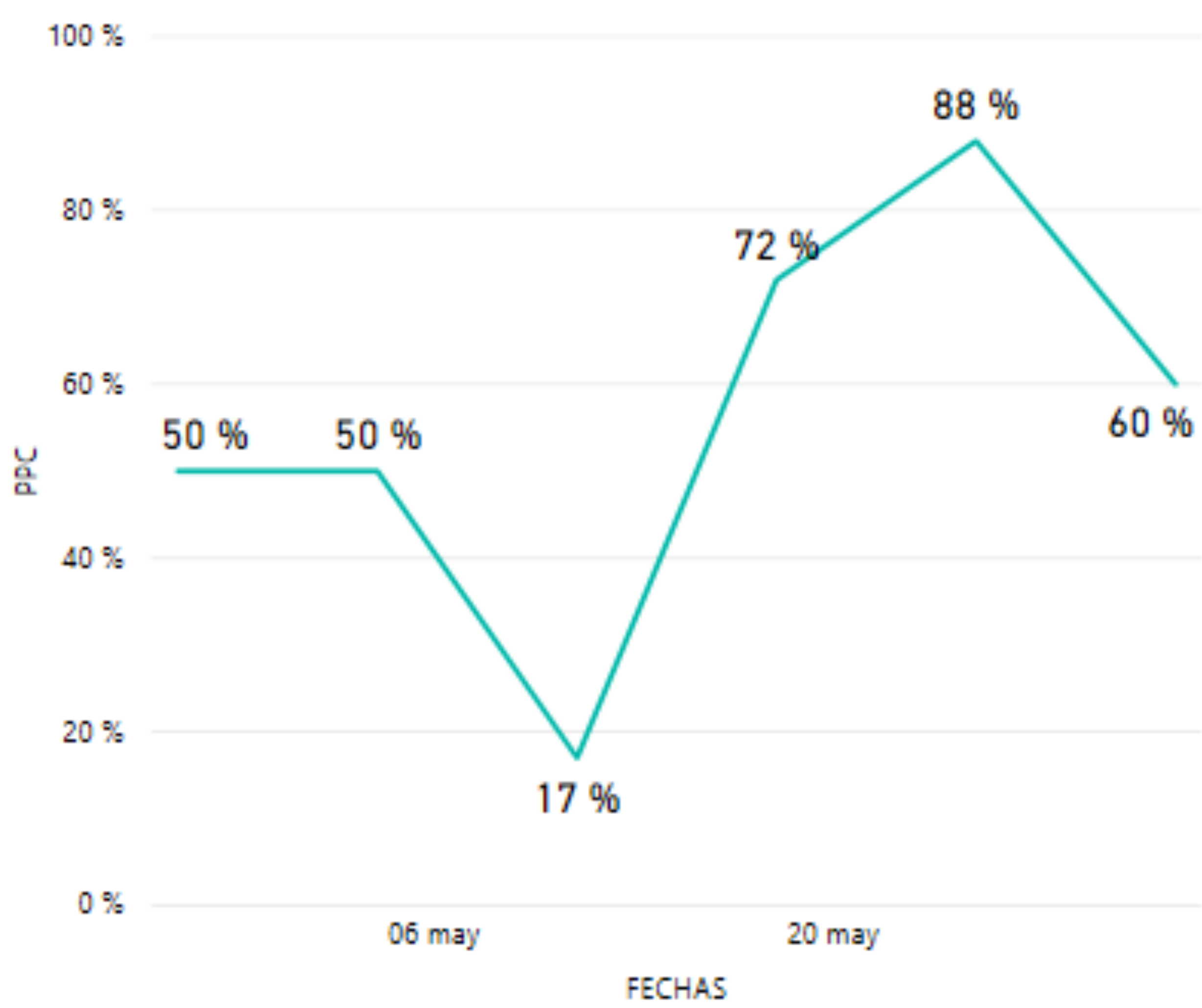
ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
1	1	9-4	Mano de Obra Instalación Geotextil	Juan Alfredo Ospina	Rosmira Garcia	20-4	20-4	26-4	17	SI	rosmira.garcia@sainc.co
1	3	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	20-4	20-4	20-4	11	SI	juan.ospina@sainc.co
2	4	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	20-4	11	SI	fabio.perilla@sainc.co
1	2	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	23-4	14	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	8	26-4	Liberación Por Interventoría	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	30-4	28-4	30-4	4	SI	carlos.rios@sainc.co
5	7	26-4	Accesorios	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	30-4	30-4	9-5	13	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	1	26-4	Prueba de Estanquedad	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	2-5	2-5	12-5	16	SI	juan.ospina@sainc.co
4	6	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	11-5	9-5	11-5	32	SI	juan.ospina@sainc.co
6	9	4-5	Respuesta Interventoría Luz Verde	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	2-5	2-5	15-5	11	SI	carlos.rios@sainc.co
26	10	4-5	Material Para prueba. Tapones de Tubería	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	4-5	7-5	12-5	8	SI	juan.ospina@sainc.co
30	12	4-5	Traslado Árbol en Desvío	juan Alfredo Ospina	Camilo Mejia	7-5	7-5	9-5	5	SI	camilo.mejia@sainc.co
3	5	9-4	Material Importado	juan Alfredo Ospina	juan Alfredo Ospina	4-5	2-5	4-5	25	SI	juan.ospina@sainc.co
26	13	9-5	Formaletas y trompo para Cámaras	Edgar Rodriguez	Alejandro Perilla	15-5	15-5	25-5	16	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	14	17-5	Preparación Cotización para Diseño AP Separador Central	Rosmira Garcia	Felipe Rodriguez	21-5	21-5	22-5	5	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
30	16	17-5	Sub-Base para Desvío	juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-5	18-5	18-5	1	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	17	17-5	Base para Desvío 300m3	juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
33	18	17-5	Accesorios y Formaletas. Contrato	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	21-5	21-5	23-5	6	SI	carlos.rios@sainc.co
1	19	17-5	400 M3 de Roca Muerta	juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	20	17-5	Contratación Asfalto Desvío	Rosmira Garcia	Sara Lopez	18-5	18-5	24-5	7	SI	sara.lopez@sainc.co
6	15	17-5	Entrega de Diseño de AP Por Interventoría. Separador Central	Rosmira Garcia	Rosmira Garcia	31-5	31-5	31-5	14	SI	rosmira.garcia@sainc.co
36	11	4-5	Liberación Actividades por Interventoría. Redes SICO. Interferencias	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	22-6	20-6	13-6	40	SI	carlos.rios@sainc.co

martes, 29 de enero de 2019
FECHA ACTUAL DEL PROYECTO

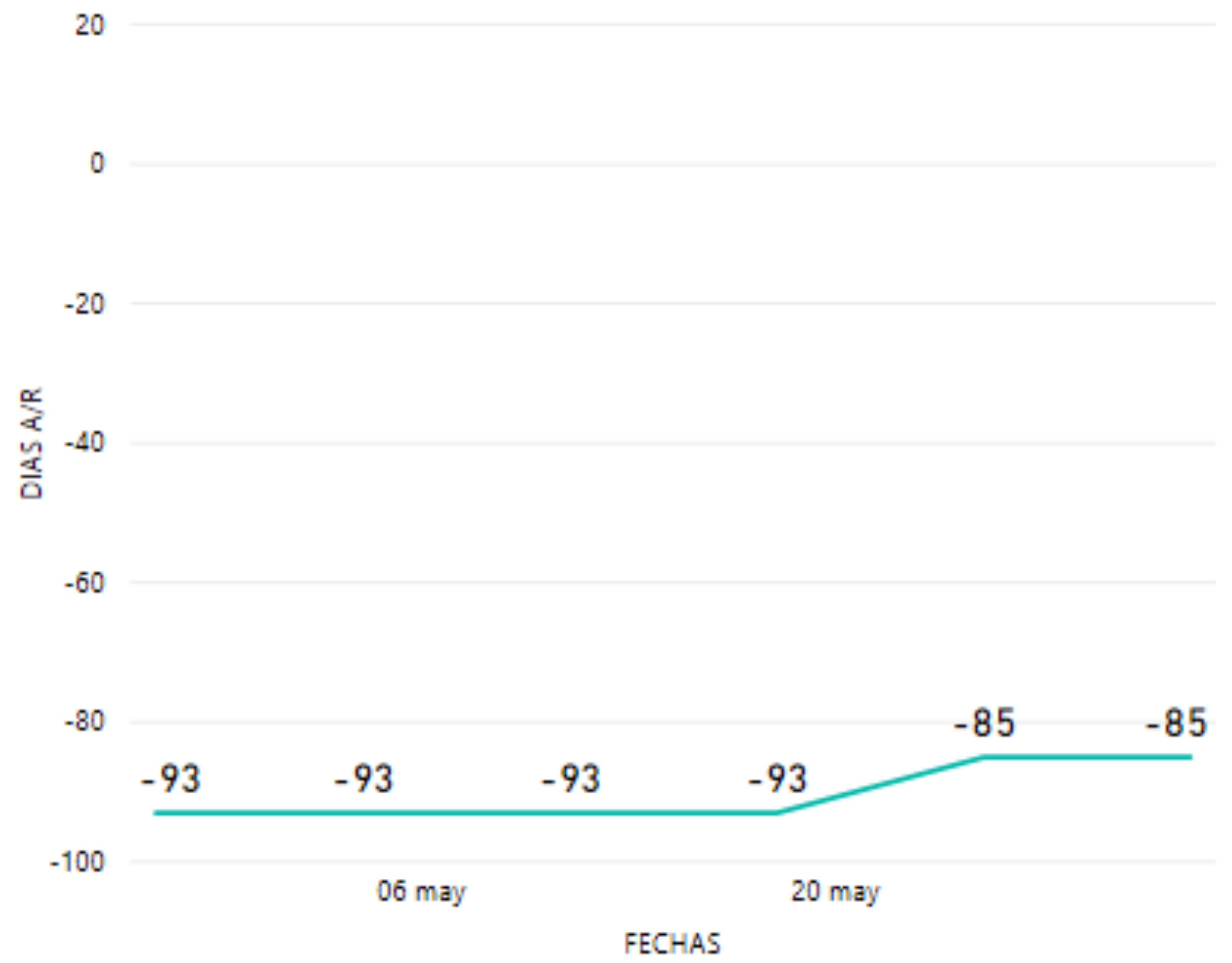
miércoles, 8 de mayo de 2019
FECHA OFICIAL DE ENTREGA



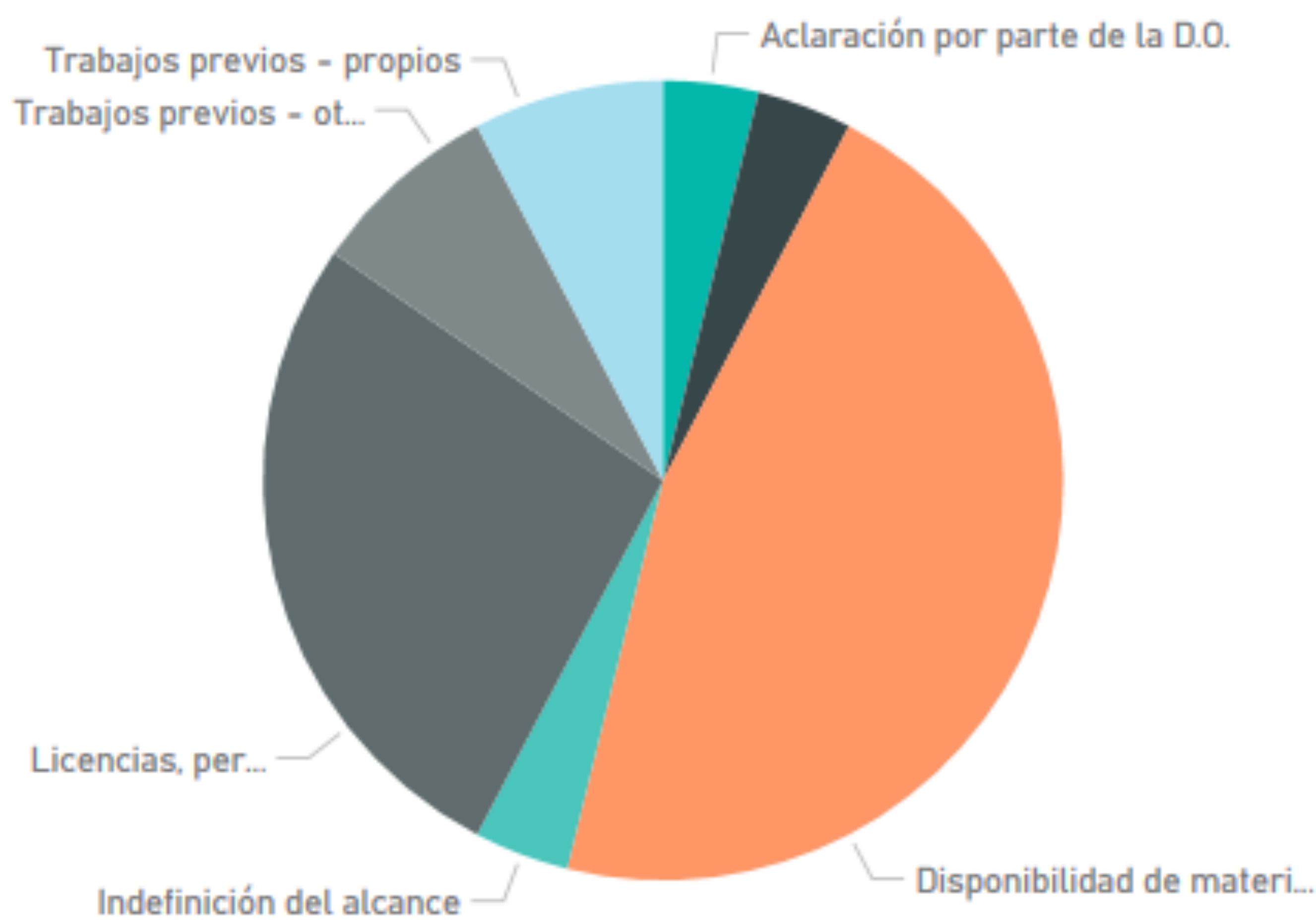
%PPC: Porcentaje de Promesas Cumplidas



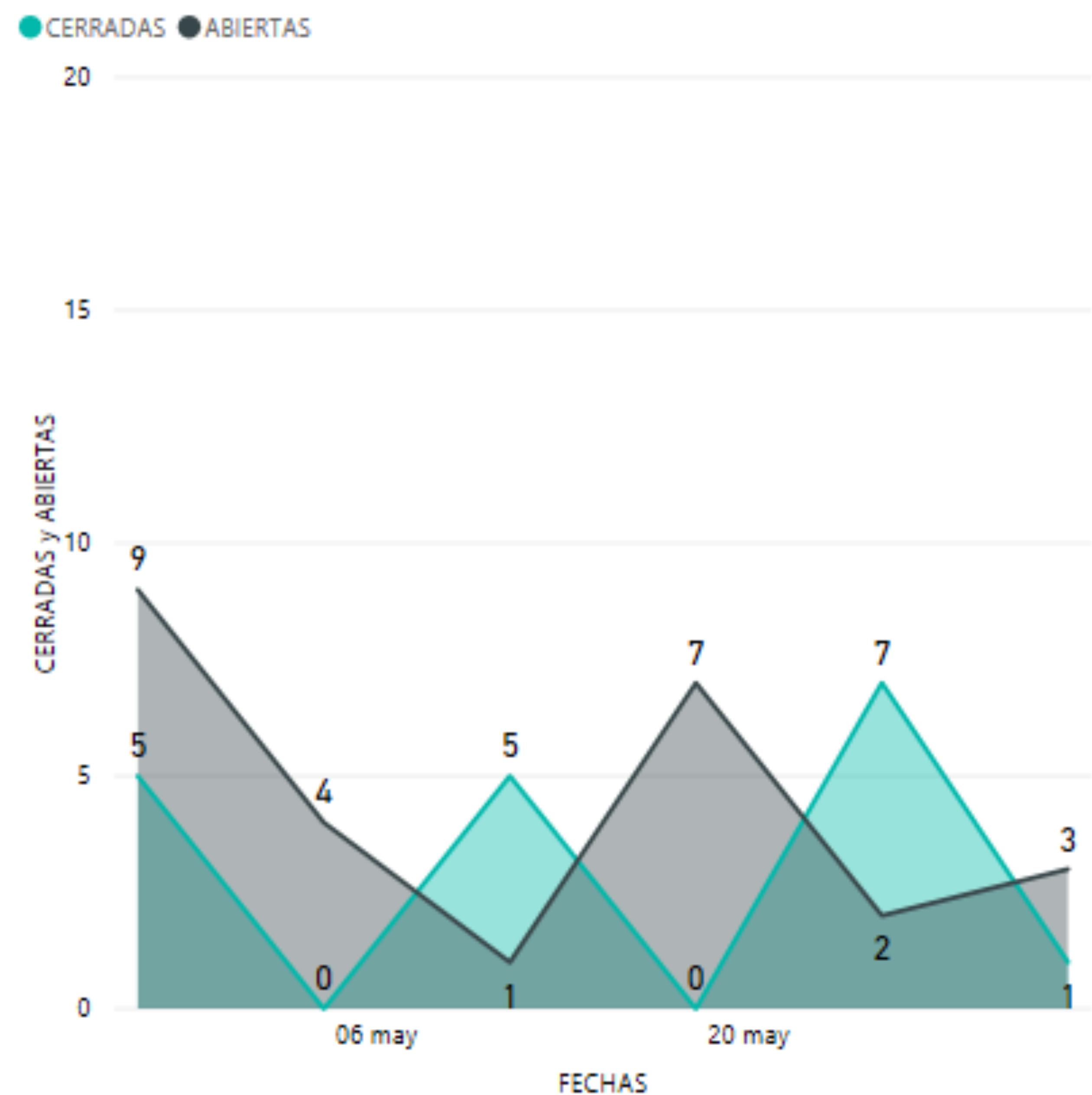
Días de adelanto/retraso naturales



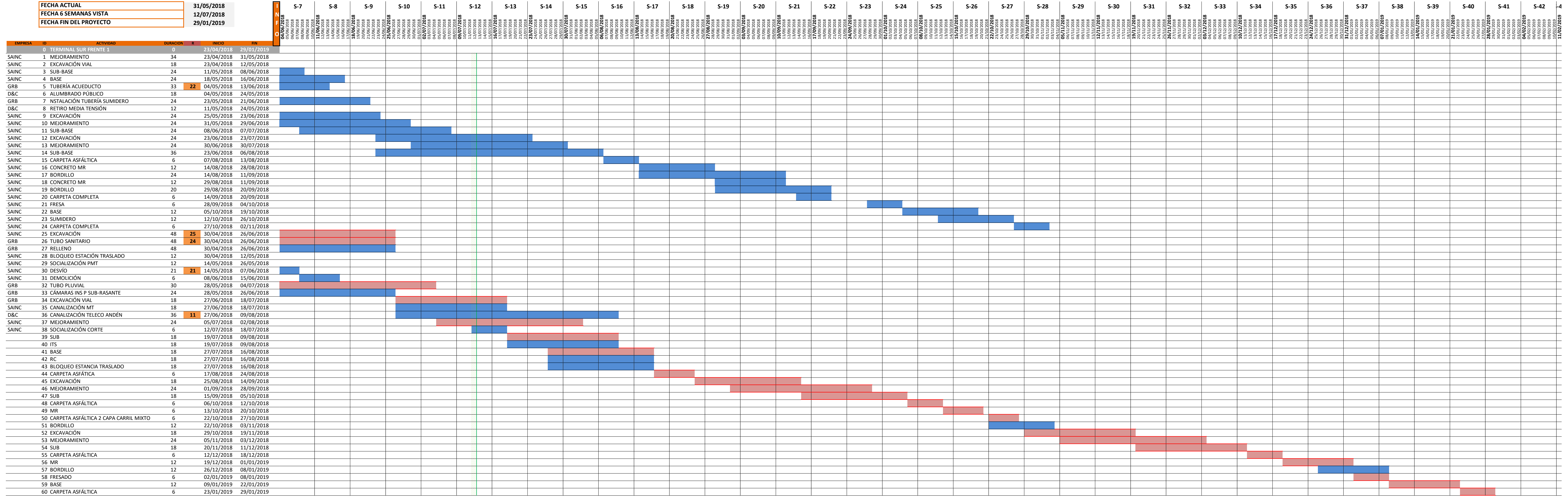
Causas de No Cumplimiento



Restricciones



FECHA ACTUAL 31/05/2018
 FECHA 6 SEMANAS VISTA 12/07/2018
 FECHA FIN DEL PROYECTO 29/01/2019



PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL

EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	A	4-6	5-6	6-6	7-6	8-6	9-6
SAINC	10	2	Crudo de río (25cm) +0,80-170			2	2	2	2	2
	25	4	Excavación Para Tubería 30" SANT 60m			2	2	2	2	2
	30	7	Asfalto			2				
Total SAINC						6	4	4	4	4
GRB	5	2	Prueba de Presión Hidrostática Emcali			1	1	1	1	1
	26	6	2 Cámaras			3	3	3	3	3
	27	3	Relleno 80mts				2	2	2	2
Total GRB						4	6	6	6	6
D&C	30	9	Instalación de Red Eléctrica, Incluye Postes, luminarias y cableado			3	3	3		
Total D&C						3	3	3		

RESTRICCIONES (Recuerde pasar abajo las cerradas)

RESTRICCIONES ABIERTAS

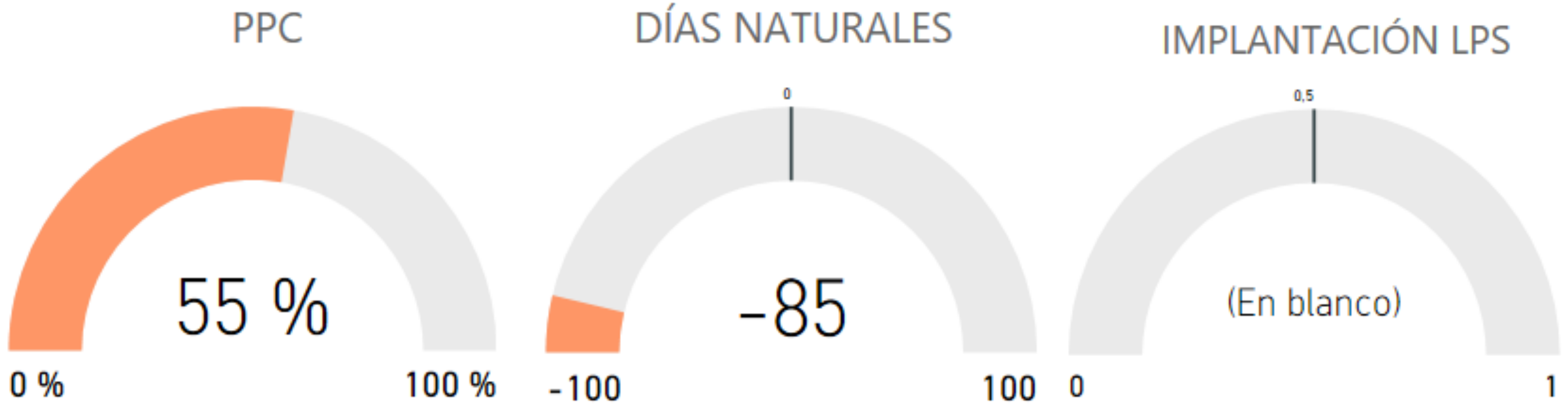
IDENTIDAD ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
36	11	4-5	Liberación Actividades por Interventoría. Redes SICO. Interferencias	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	22-6	20-6			NO	carlos.rios@sainc.co
30	21	24-5	Materiales Por parte de MEGAPROYECTOS, para AP provisional en desvío de la 99	Carlos Ríos	Felipe Rodriguez	5-6	5-6			NO	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
5	22	24-5	Socialización Para iniciar empates	Edgar Rodriguez	Diana Montañez	12-6	6-6			NO	diana.montanez@sainc.co
5	23	31-5	Material para Sifón	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	23-4	31-5			NO	gustavo.gomez@sainc.co
26	24	31-5	Comisión Eocali para refernciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6			NO	carlos.rios@sainc.co
25	25	31-5	Comisión Eocali para refernciación de tubería existente	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	31-5	1-6			NO	carlos.rios@sainc.co

RESTRICCIONES CERRADAS

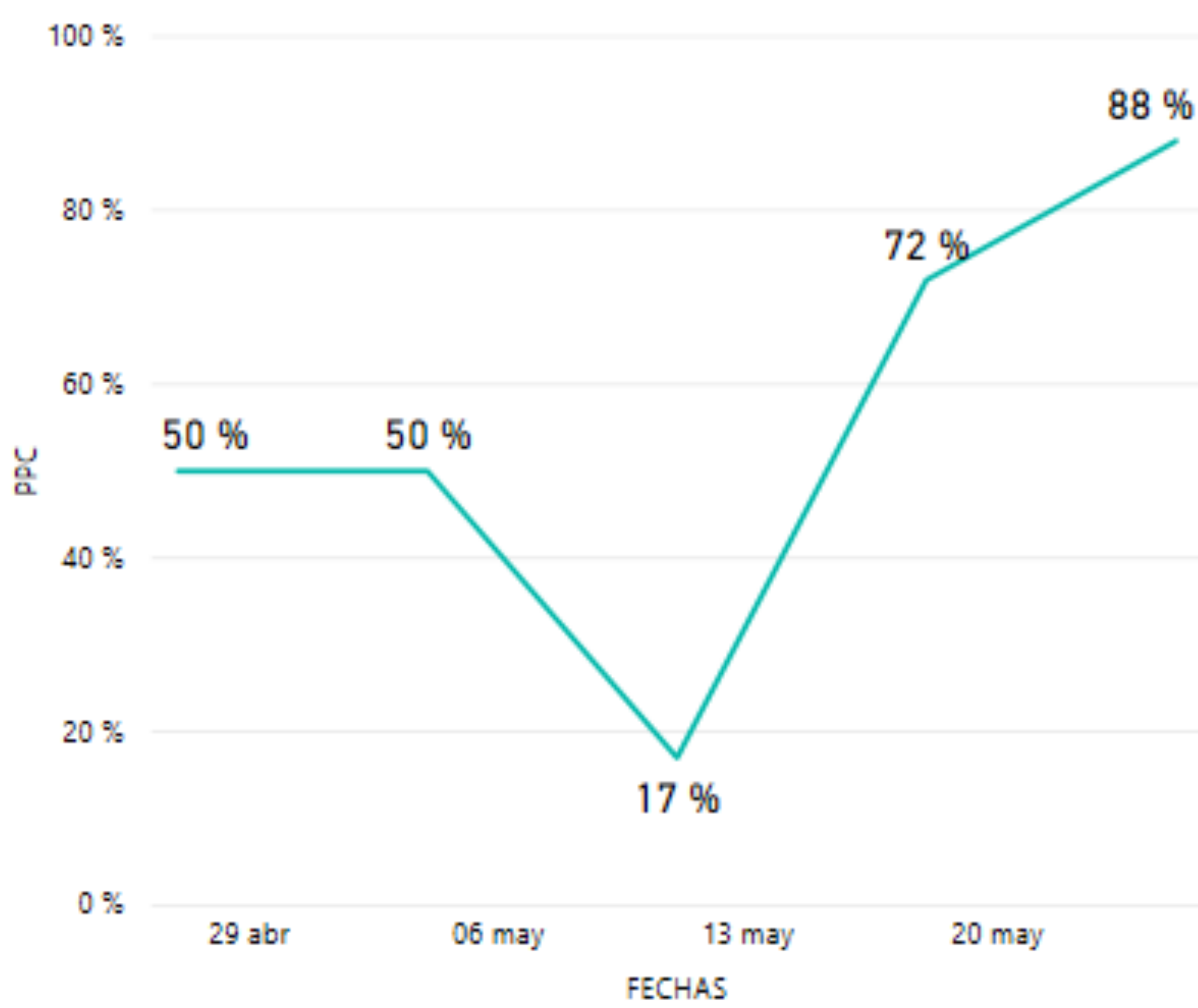
ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
1	1	9-4	Mano de Obra Instalación Geotextil	Juan Alfredo Ospina	Rosmira Garcia	20-4	20-4	26-4	17	SI	rosmira.garcia@sainc.co
1	3	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	20-4	20-4	20-4	11	SI	juan.ospina@sainc.co
2	4	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	20-4	11	SI	fabio.perilla@sainc.co
1	2	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	23-4	14	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	8	26-4	Liberación Por Interventoría	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	30-4	28-4	30-4	4	SI	carlos.rios@sainc.co
5	7	26-4	Accesorios	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	30-4	30-4	9-5	13	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	1	26-4	Prueba de Estanquedad	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	2-5	2-5	12-5	16	SI	juan.ospina@sainc.co
4	6	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	11-5	9-5	11-5	32	SI	juan.ospina@sainc.co
6	9	4-5	Respuesta Interventoría Luz Verde	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	2-5	2-5	15-5	11	SI	carlos.rios@sainc.co
26	10	4-5	Material Para prueba. Tapones de Tubería	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	4-5	7-5	12-5	8	SI	juan.ospina@sainc.co
30	12	4-5	Traslado Árbol en Desvío	Juan Alfredo Ospina	Camilo Mejia	7-5	7-5	9-5	5	SI	camilo.mejia@sainc.co
3	5	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	4-5	2-5	4-5	25	SI	juan.ospina@sainc.co
26	13	9-5	Formaletas y trompo para Cámaras	Edgar Rodriguez	Alejandro Perilla	15-5	15-5	25-5	16	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	14	17-5	Preparación Cotización para Diseño AP Separador Central	Rosmira Garcia	Felipe Rodriguez	21-5	21-5	22-5	5	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
30	16	17-5	Sub-Base para Desvío	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-5	18-5	18-5	1	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	17	17-5	Base para Desvío 300m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
33	18	17-5	Accesorios y Formaletas. Contrato	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	21-5	21-5	23-5	6	SI	carlos.rios@sainc.co
1	19	17-5	400 M3 de Roca Muerta	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	20	17-5	Contratación Asfalto Desvío	Rosmira Garcia	Sara Lopez	18-5	18-5	24-5	7	SI	sara.lopez@sainc.co
6	15	17-5	Entrega de Diseño de AP Por Interventoría. Separador Central	Rosmira Garcia	Rosmira Garcia	31-5	31-5	31-5	14	SI	rosmira.garcia@sainc.co

martes, 29 de enero de 2019
FECHA ACTUAL DEL PROYECTO

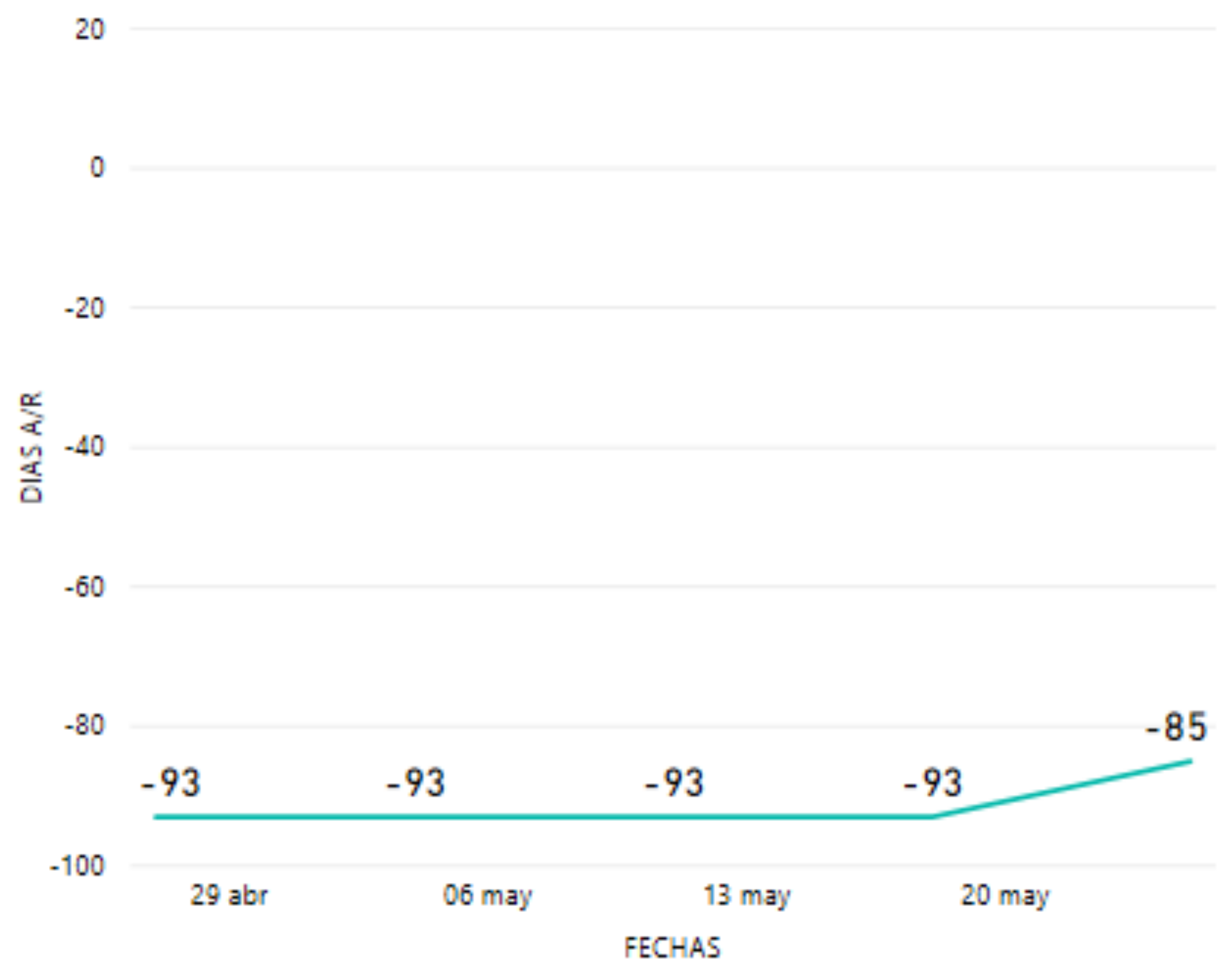
miércoles, 8 de mayo de 2019
FECHA OFICIAL DE ENTREGA



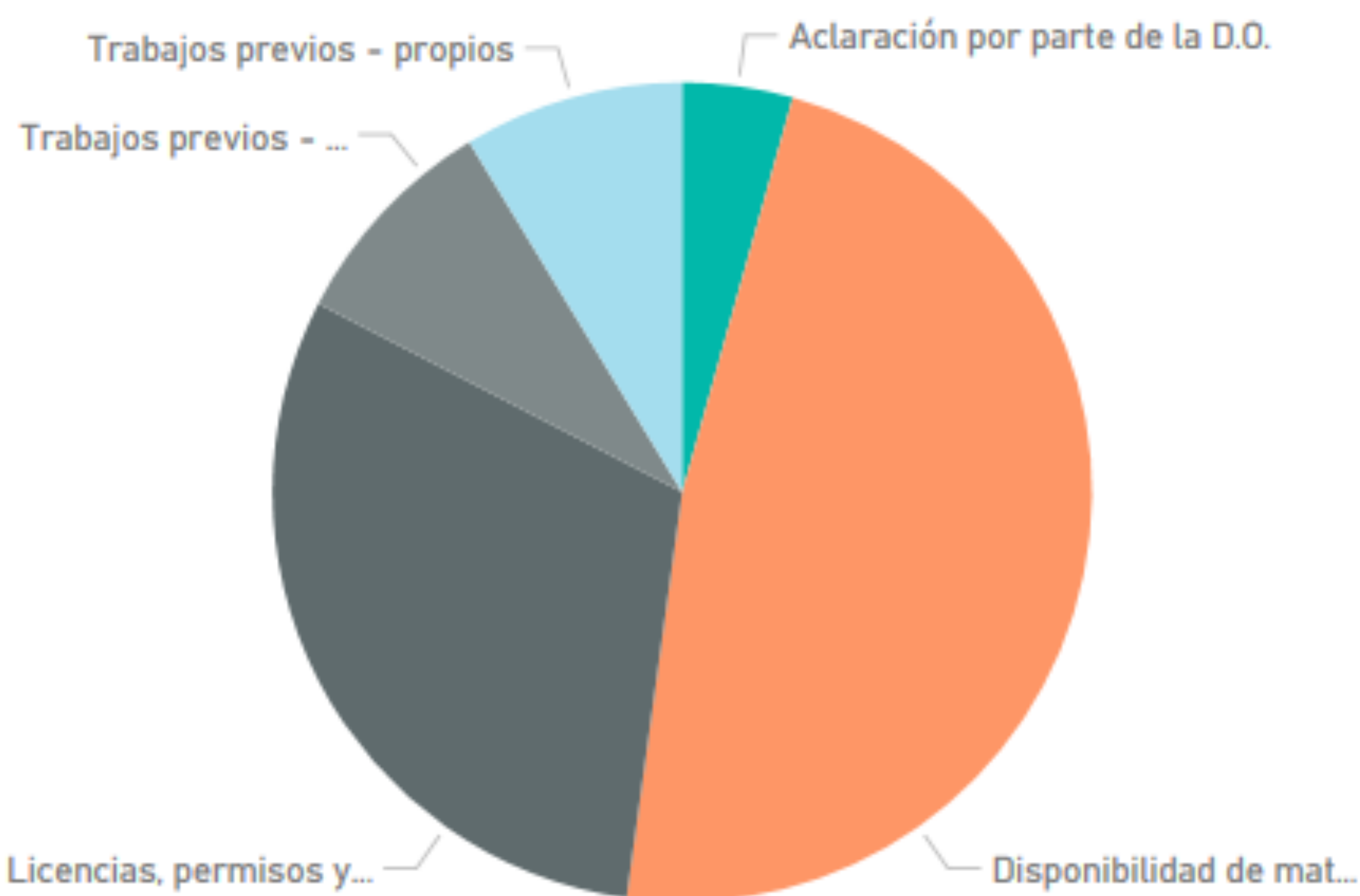
%PPC: Porcentaje de Promesas Cumplidas



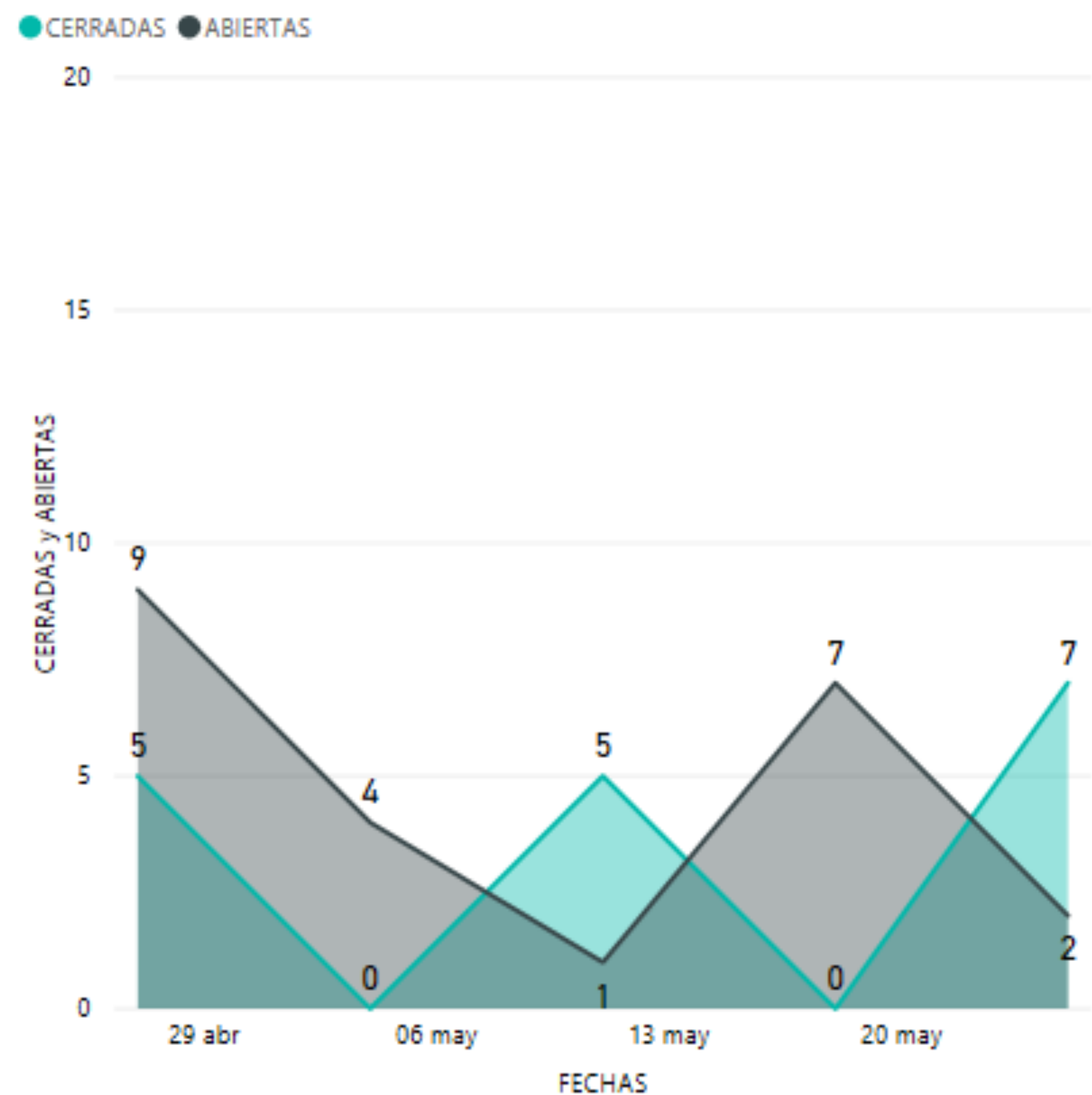
Días de adelanto/retraso naturales



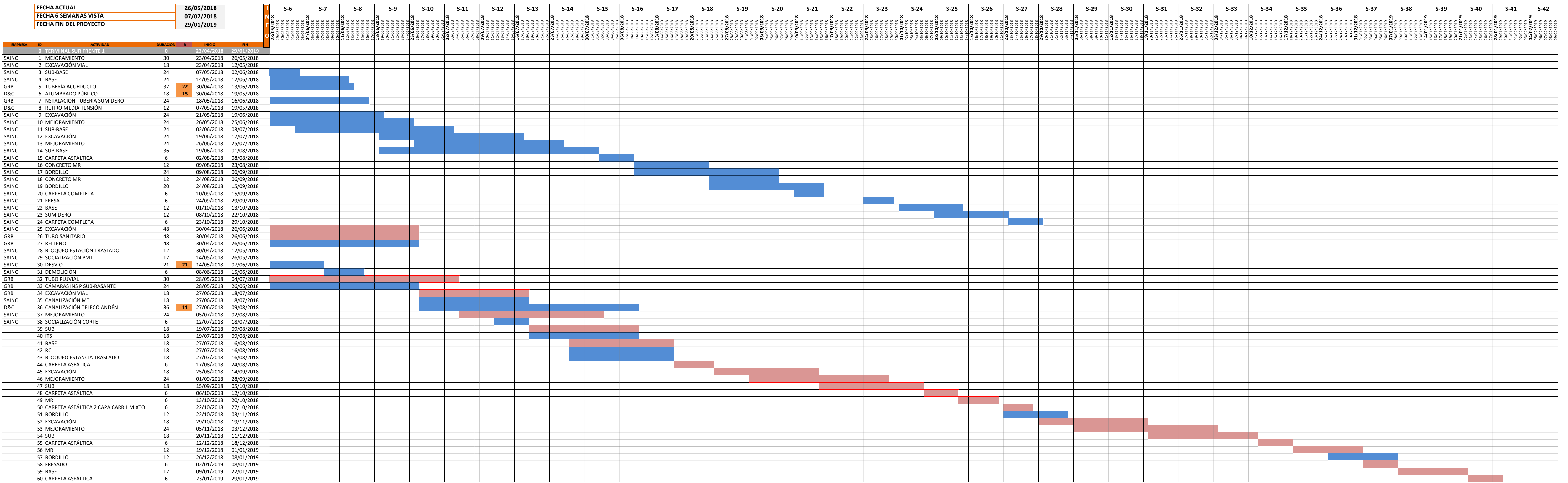
Causas de No Cumplimiento



Restricciones



FECHA ACTUAL: 26/05/2018
 FECHA 6 SEMANAS AVANZA: 07/07/2018
 FECHA FIN DEL PROYECTO: 29/04/2019



PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL

EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	A	28-5	29-5	30-5	31-5	1-6	2-6
SAINC	25	4	Excavación Para Tubería 30" SANT 60m		2	2	2	2	2	2
	30	6	BASE		2	2	2	2	2	
	30	7	Asfalto							2
Total SAINC					4	4	4	4	4	4
GRB SOLUCIONES INGENIERÍA SAS	5	1	Armado sifón Acueducto				3	3	3	
	5	5	Prueba Presión Hidrostática Previa Propia						3	3
	26	6	3 Cámaras		3	3	3	3	3	3
Total GRB SOLUCIONES INGENIERÍA SAS					3	3	6	6	9	6
UNION TEMPORAL D & C-DICONSULTORÍA	30	8	Exacavación para Alumbrado Público Provisional		2	2	2			
Total UNION TEMPORAL D & C-DICONSULTORÍA					2	2	2			

RESTRICCIONES (Recuerde pasar abajo las cerradas)

RESTRICCIONES ABIERTAS

IDENTIDAD ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
36	11	4-5	Liberación Actividades por Interventoría. Redes SICO. Interferencias	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	22-6	20-6				
6	15	17-5	Entrega de Diseño de AP Por Interventoría. Separador Central	Rosmira Garcia	Rosmira Garcia	31-5	31-5				
30	21	24-5	Materiales Por parte de MEGAPROYECTOS, para AP provisional en desvío de la 99	Carlos Ríos	Felipe Rodriguez	5-6	5-6				
5	22	24-5	Socialización Para iniciar empates	Edgar Rodriguez	Diana Montañez	12-6	6-6				

RESTRICCIONES CERRADAS

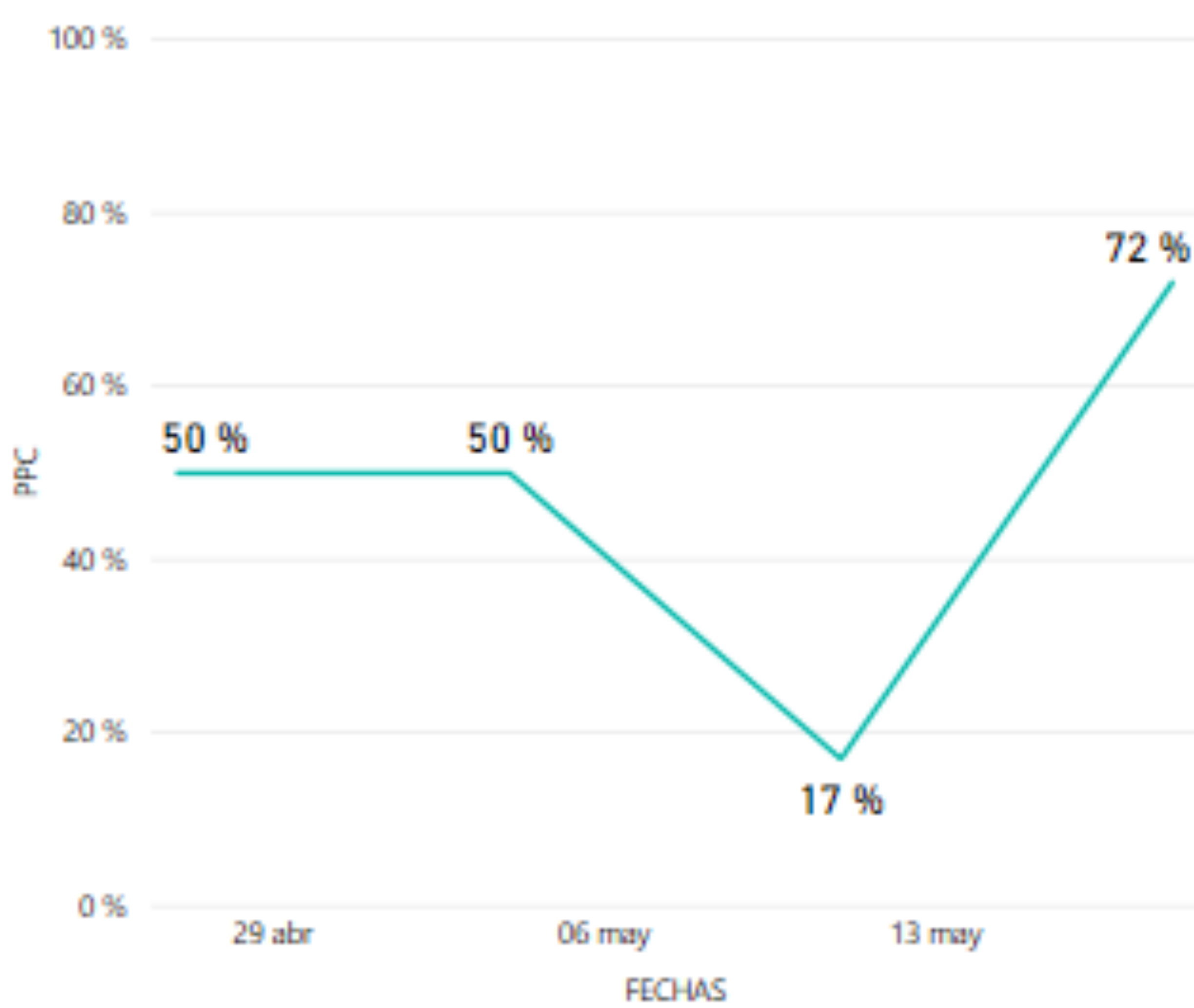
ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
1	1	9-4	Mano de Obra Instalación Geotextil	Juan Alfredo Ospina	Rosmira Garcia	20-4	20-4	26-4	17	SI	rosmira.garcia@sainc.co
1	3	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	20-4	20-4	20-4	11	SI	juan.ospina@sainc.co
2	4	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	20-4	11	SI	fabio.perilla@sainc.co
1	2	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	23-4	14	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	8	26-4	Liberación Por Interventoría	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	30-4	28-4	30-4	4	SI	carlos.rios@sainc.co
5	7	26-4	Accesorios	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	30-4	30-4	9-5	13	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	1	26-4	Prueba de Estanquedad	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	2-5	2-5	12-5	16	SI	juan.ospina@sainc.co
4	6	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	11-5	9-5	11-5	32	SI	juan.ospina@sainc.co
6	9	4-5	Respuesta Interventoría Luz Verde	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	2-5	2-5	15-5	11	SI	carlos.rios@sainc.co
26	10	4-5	Material Para prueba. Tapones de Tubería	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	4-5	7-5	12-5	8	SI	juan.ospina@sainc.co
30	12	4-5	Traslado Árbol en Desvío	Juan Alfredo Ospina	Camilo Mejia	7-5	7-5	9-5	5	SI	camilo.mejia@sainc.co
3	5	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	4-5	2-5	4-5	25	SI	juan.ospina@sainc.co
26	13	9-5	Formaletas y trompo para Cámaras	Edgar Rodriguez	Alejandro Perilla	15-5	15-5	25-5	16	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	14	17-5	Preparación Cotización para Diseño AP Separador Central	Rosmira Garcia	Felipe Rodriguez	21-5	21-5	22-5	5	SI	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
30	16	17-5	Sub-Base para Desvío	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-5	18-5	18-5	1	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	17	17-5	Base para Desvío 300m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
33	18	17-5	Accesorios y Formaletas. Contrato	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	21-5	21-5	23-5	6	SI	carlos.rios@sainc.co
1	19	17-5	400 M3 de Roca Muerta	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5	21-5	4	SI	gustavo.gomez@sainc.co
30	20	17-5	Contratación Asfalto Desvío	Rosmira Garcia	Sara Lopez	18-5	18-5	24-5	7	SI	sara.lopez@sainc.co

sábado, 19 de enero de 2019
FECHA ACTUAL DEL PROYECTO

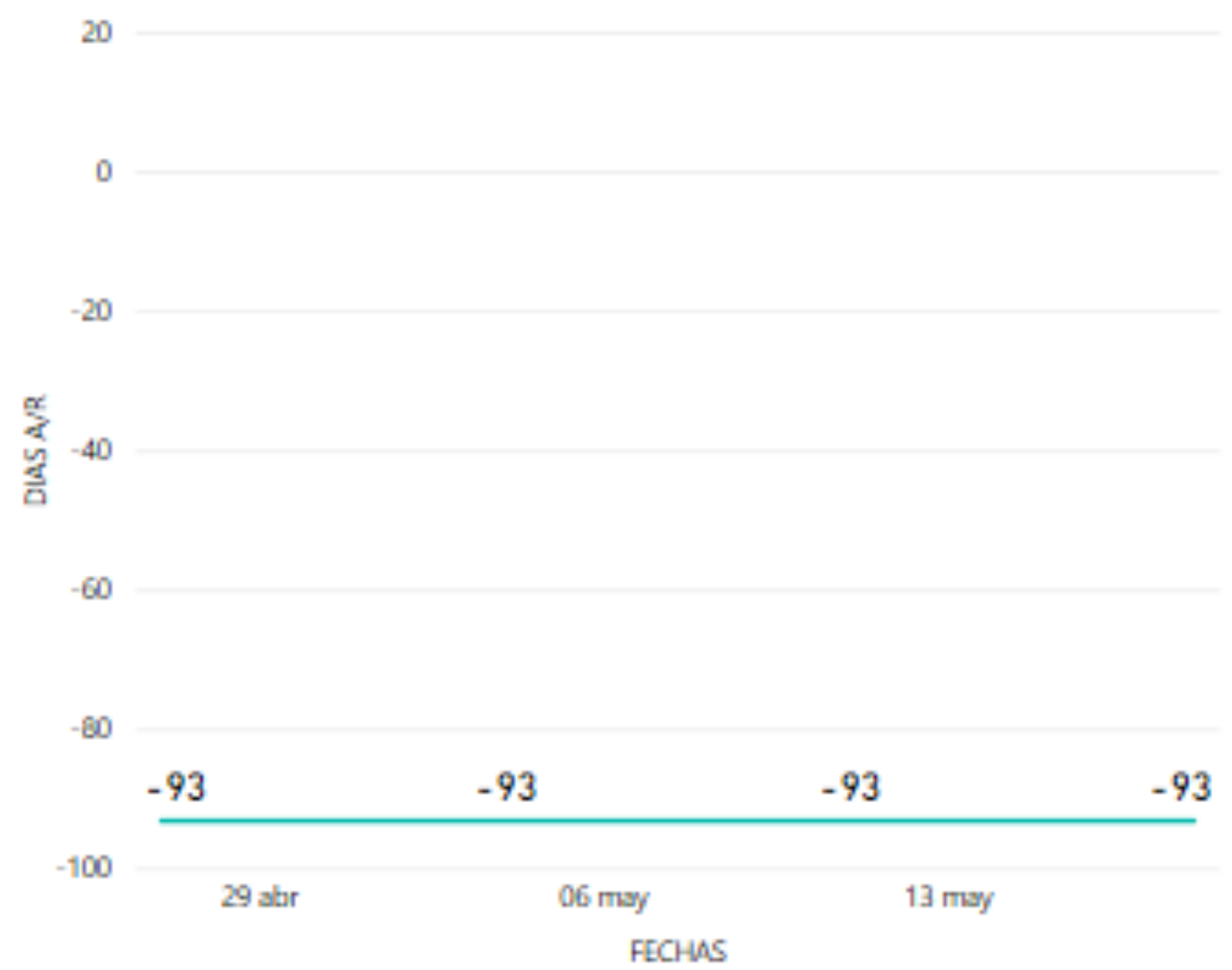
miércoles, 8 de mayo de 2019
FECHA OFICIAL DE ENTREGA



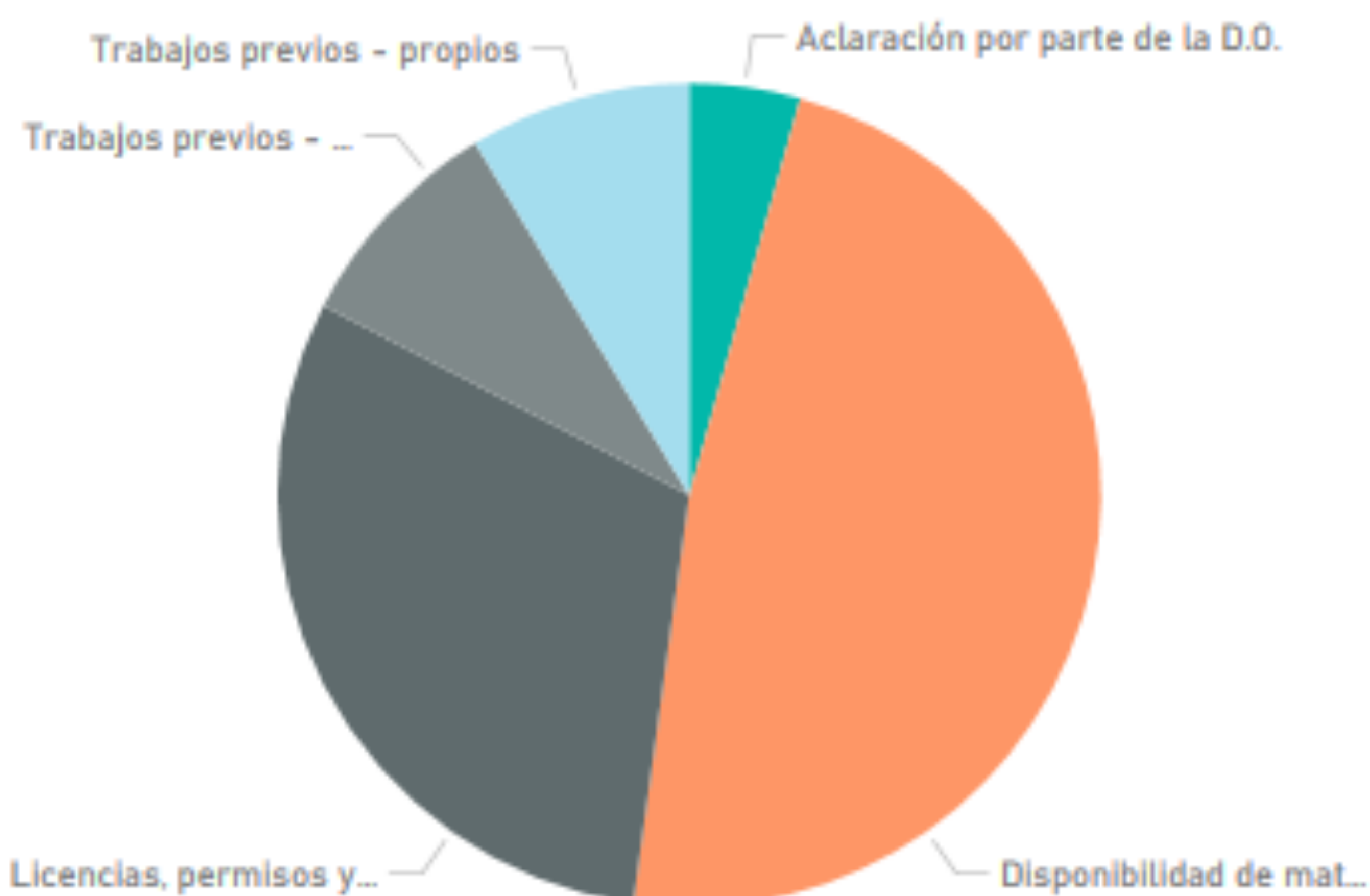
%PPC: Porcentaje de Promesas Cumplidas



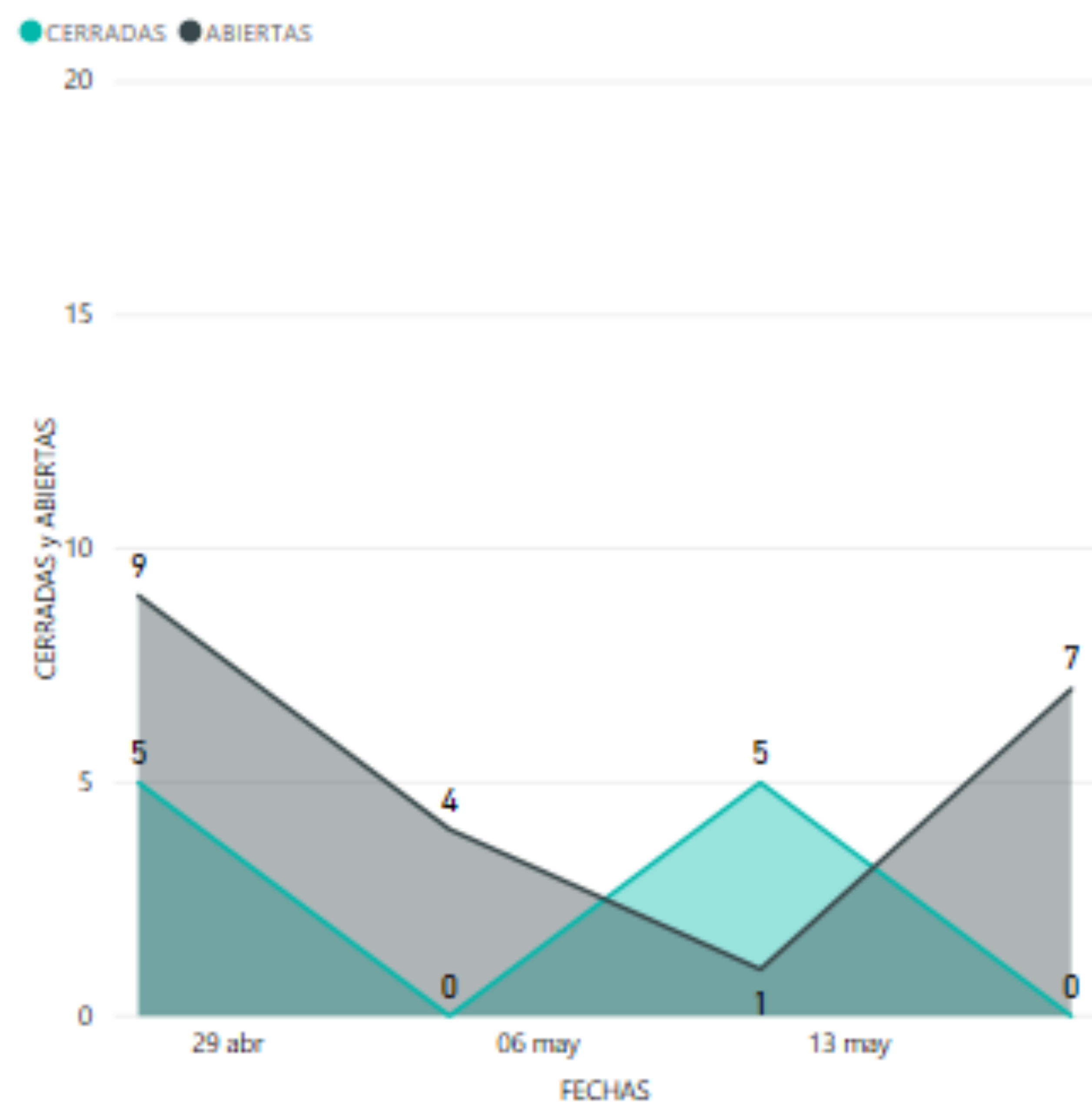
Días de adelanto/retraso naturales



Causas de No Cumplimiento



Restricciones



PLANILLA DE TRABAJO SEMANAL

EMPRESA	ID	ID SUB	ACTIVIDADES	A	21-5	22-5	23-5	24-5	25-5	26-5
SAINC	1	7	Estabilización 140mts		3	3	3	3	3	3
	1	9	Relleno Roca Muerta		3	3	3	3	3	3
	1	8	Geotextil 140mts		3	3	3	3	3	3
	30	6	BASE		2	2	2			
	30	7	Asfalto					2	2	2
Total SAINC					11	11	11	11	11	11
GRB SOLUCIONES INGENIERÍA SAS	5	1	Armado sifón Acueducto		3	3	3			
	5	2	Prueba de Presión Hidrostática Emcali					3		
	26	3	Prueba estanquedad Semana 1		2					
	26	4	Prueba estanquedad Semana 2		2	2	2	2		
	26	6	3 Cámaras		3	3	3	3		
	27	2	Relleno 130mts FIN		5	5	5			
Total GRB SOLUCIONES INGENIERÍA SAS					15	13	13	8		

RESTRICCIONES (Recuerde pasar abajo las cerradas)

RESTRICCIONES ABIERTAS

IDENTIDAD ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
36	11	4-5	Liberación Actividades por Interventoría. Redes SICO. Interferencias	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	22-6	20-6			NO	carlos.rios@sainc.co
26	13	9-5	Formaletas y trompo para Cámaras	Edgar Rodriguez	Alejandro Perilla	15-5	15-5			NO	fabio.perilla@sainc.co
6	14	17-5	Preparación Cotización para Diseño AP Separador Central	Rosmira Garcia	Felipe Rodriguez	21-5	21-5			NO	felipe.rodriguez@dycingenieria.com
6	15	17-5	Entrega Cotización a Entidad Encargada	Rosmira Garcia	Rosmira Garcia	24-5	23-5			NO	rosmira.garcia@sainc.co
30	16	17-5	Sub-Base para Desvío	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	18-5	18-5			NO	gustavo.gomez@sainc.co
30	17	17-5	Base para Desvío 300m3	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5			NO	gustavo.gomez@sainc.co
33	18	17-5	Accesorios y Formaletas. Contrato	Edgar Rodriguez	Carlos Ríos	21-5	21-5			NO	carlos.rios@sainc.co
1	19	17-5	400 M3 de Roca Muerta	Juan Alfredo Ospina	Gustavo Gomez	21-5	21-5			NO	gustavo.gomez@sainc.co
30	20	17-5	Contratación Asfalto Desvío	Rosmira Garcia	Sara Lopez	18-5	18-5			NO	sara.lopez@sainc.co

RESTRICCIONES CERRADAS

ACTIVIDAD EN RIESGO	ID	FECHA IDENTIFICACIÓN	RESTRICCIÓN	SOLICITA	RESPONSABLE	FECHA REQUERIDA	FECHA PROMESA	FECHA CIERRE	DIAS ABIERTAS	RESTRICCIÓN LIBERADA?	email
1	1	9-4	Mano de Obra Instalación Geotextil	Juan Alfredo Ospina	Rosmira Garcia	20-4	20-4	26-4	17	SI	rosmira.garcia@sainc.co
1	3	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	20-4	20-4	20-4	11	SI	juan.ospina@sainc.co
2	4	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	20-4	11	SI	fabio.perilla@sainc.co
1	2	9-4	Maquinaria Amarilla	Juan Alfredo Ospina	Alejandro Perilla	20-4	20-4	23-4	14	SI	fabio.perilla@sainc.co
6	8	26-4	Liberación Por Interventoría	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	30-4	28-4	30-4	4	SI	carlos.rios@sainc.co
5	7	26-4	Accesorios	Edgar Rodriguez	Gustavo Gomez	30-4	30-4	9-5	13	SI	gustavo.gomez@sainc.co
26	1	26-4	Prueba de Estanquedad	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	2-5	2-5	12-5	16	SI	juan.ospina@sainc.co
4	6	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	11-5	9-5	11-5	32	SI	juan.ospina@sainc.co
6	9	4-5	Respuesta Interventoría Luz Verde	Felipe Rodriguez	Carlos Ríos	2-5	2-5	15-5	11	SI	carlos.rios@sainc.co
26	10	4-5	Material Para prueba. Tapones de Tubería	Edgar Rodriguez	Juan Alfredo Ospina	4-5	7-5	12-5	8	SI	juan.ospina@sainc.co
30	12	4-5	Traslado Árbol en Desvío	Juan Alfredo Ospina	Camilo Mejia	7-5	7-5	9-5	5	SI	camilo.mejia@sainc.co
3	5	9-4	Material Importado	Juan Alfredo Ospina	Juan Alfredo Ospina	4-5	2-5	4-5	25	SI	juan.ospina@sainc.co

FECHA ACTUAL 18/05/2018
 FECHA 6 SEMANAS VISTA 29/06/2018
 FECHA FIN DEL PROYECTO 19/09/2019

