



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE  
CONSTRUCCIÓN**

**TEMA:**

Análisis de las causas de las demoras en obra suscitados en el proyecto de: “Rehabilitación mediante tecnología sin zanja del recolector Parson Sur a lo largo de la calle 6 de Marzo”, desarrollado por la empresa Reconstrucción Caños S.A. en la ciudad de Guayaquil.

**AUTOR:**

**PEÑAFIEL MORÁN LUIS ARTURO**

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de  
INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE  
CONSTRUCCIÓN.

**TUTOR:**

**ARQ. HIDALGO SILVA DAVID GONZALO**

**Guayaquil, Ecuador**

**16 de Septiembre del 2016**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE**  
**CONSTRUCCIÓN.**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Peñafiel Morán Luis Arturo**, como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniero En Administración De Proyectos De Construcción.**

**TUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**Arq. Hidalgo Silva David Gonzalo**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Arq. Compte Guerrero Florencio**

**Guayaquil, a los 16 días del mes de Septiembre del año 2016**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE**  
**CONSTRUCCIÓN.**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Peñafiel Morán Luis Arturo**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Análisis de las causas de las demoras en obra suscitados en el proyecto de: “Rehabilitación mediante tecnología sin zanja del recolector Parson Sur a lo largo de la calle 6 de Marzo”, desarrollado por la empresa Reconstrucción Caños S.A. en la ciudad de Guayaquil**, previo a la obtención del Título de **Ingeniero En Administración De Proyectos De Construcción**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 16 días del mes de Septiembre del año 2016**

**EL AUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**Peñafiel Morán Luis Arturo**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE**  
**CONSTRUCCIÓN.**

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, Peñafiel Morán Luis Arturo**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Análisis de las causas de las demoras en obra suscitados en el proyecto de: “Rehabilitación mediante tecnología sin zanja del recolector Parson Sur a lo largo de la calle 6 de Marzo”, desarrollado por la empresa Reconstrucción Caños S.A. en la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 16 días del mes de Septiembre del año 2016**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_

**Peñafiel Morán Luis Arturo**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco especialmente a Dios, nuestro Señor Jesucristo y a la Santísima Virgen María, por las bendiciones que he recibido y por la fortaleza que he tenido en los momentos más difíciles en el transcurso de mis estudios, ellos han sido la luz que ha guiado mi vida para poder tomar decisiones correctas.

Agradezco también a mi familia, especialmente a mis padres que fueron la inspiración y motivación constante para la obtención del título académico. A su apoyo incondicional y a los principios morales y éticos que he aprendido de ellos; los cuales se convirtieron en pilares fundamentales para llegar a ser un profesional.

Agradezco a la Ingeniera Ángela Cali, quien prestó una ayuda incondicional en el desarrollo de mi trabajo de tesis y me inculcó a no conformarme solo con lo que debo hacer sino a aportar un poco más.

Agradezco a mis amigos y compañeros de aula con quienes compartí momentos importantes para lograr esta meta, en especial a la srta. Karen Santillán, que a pesar de no ser de mi carrera siempre estuvo dispuesta a colaborar en cualquier ayuda requerida. De la misma forma reconozco el apoyo e incentivo de la ingeniera Mariuxi Córdova y de la psicóloga Solange Gamarra por estar siempre preocupadas por que cumpla este gran logro.

Doy gracias a los directivos de la empresa Reconstrucción Caños S.A. por la flexibilidad y la información que me han brindado durante todo el tiempo de la elaboración de este trabajo.

**Luis Arturo Peñafiel Morán**

## **DEDICATORIA**

Dedico con todo mi cariño y afecto este trabajo a mis padres, Jimmy y Martha; a mi abuela Ubanda y a mis hermanos, Martha Magdalena y Jimmy Miguel, como reconocimiento a sus consejos, aportes y motivaciones para poder culminar mi carrera universitaria.

**Luis Arturo Peñafiel Morán**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE  
CONSTRUCCIÓN.**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Arq. Hidalgo Silva David Gonzalo**  
TUTOR

f. \_\_\_\_\_

**Arq. Hernández Héctor**  
OPONENTE

f. \_\_\_\_\_

**Ing. Cali Proaño Ángela**  
REVISOR 1

f. \_\_\_\_\_

**Arq. Vega Jorge**  
REVISOR 2

## ÍNDICE

1. Introducción	17
1.1. Antecedentes .....	17
1.2. Problemática .....	18
1.3. Justificación .....	19
1.4. Alcance y contenido .....	19
1.5. Objetivos .....	20
1.5.1. Objetivo General .....	20
1.5.2. Objetivos Específicos .....	20
2. Marco Referencial	21
2.1. Tecnología para rehabilitación de tuberías (SPR) .....	21
2.2. Ubicación del proyecto de rehabilitación de redes de aguas servidas .....	22
3. Metodología constructiva realizada en la rehabilitación de tuberías del colector Parson Sur mediante tecnología sin zanja	25
3.1 I Etapa: Importación de equipos, Permisos, socialización y obras preliminares .....	25
3.2. II ETAPA: Obras civiles .....	26
3.2.1 Reconstrucción de cámaras .....	26
3.2.2. Rehabilitación de cámaras .....	32
3.3. III Etapa: Rehabilitación mediante tecnología SPR (System Pipe Rehabilitation) .....	34
3.3.1. Instalación de Bypass para desvío de Aguas residuales .....	35
3.3.2. Limpieza del caño Huésped .....	35
3.3.3. Inspección Televisiva .....	37
3.3.4. Rehabilitación de áreas internas .....	38
3.4. IV Etapa: Trabajos de finalización .....	43
3.4.1. Reposición del pavimento removido .....	43
3.4.2. Acabados .....	44



3.4.3. Elaboración de planos as-built. ....	44
4. Análisis de las demoras en el campo de la construcción	45
4.1. Definiciones generales de demoras en la construcción .....	45
4.2. Causas típicas de los retrasos en la construcción .....	46
4.2.1. Causas de retrasos ocasionados por el dueño.....	46
4.2.2. Causas de retrasos ocasionados por el contratista.....	47
4.3. Clasificación de los retrasos en la construcción .....	49
4.3.1. Clasificación de retrasos por asignación de responsabilidad .....	49
4.3.2. Clasificación de retrasos por su origen .....	49
4.4. Metodología para el análisis de los retrasos en la construcción.....	50
4.4.1. Aplicación del Método Window Analysis .....	52
5. Demoras, prorrogas y multas suscitadas en el proyecto de: “Rehabilitación mediante tecnología sin zanja del recolector Parson sur a lo largo de la calle 6 de marzo”.	54
5.1. Demoras en la I Etapa del proyecto.....	54
5.1.1. Demoras de importación de equipos y materiales.....	54
5.2. Demoras en la II Etapa del proyecto .....	55
5.2.1. Planos de la reconstrucción de las cámaras y de las tapas losas no definidos.....	55
5.2.2. Paralización de trabajos de la subcontratista, encargada de las obras civiles. ....	56
5.3. Demoras en la III Etapa del proyecto .....	57
5.3.1. Problemas en el funcionamiento del bypass. ....	58
5.3.2. Problemas mecánicos en el camión desobstructor, que realiza la limpieza. ....	58
5.3.3. Daños en los tapes para controlar los niveles de agua. ....	59

5.3.4. Presencia de conexiones clandestinas y mayor cantidad de material de lo estimado dentro de los tramos a limpiar. ....	60
5.3.5. Atrasos en la adquisición de las boquillas y tapas que se instalan dentro de la tubería nueva (SPR). ....	60
5.3.6. Mayor número de días de lo estimado para la inyección de las capas de mortero fluido de relleno en los tramos. ....	61
5.3.7. Daño de la bomba que inyecta el mortero fluido. ....	62
5.4. Demoras generales. ....	63
5.4.1. Fuertes lluvias. ....	63
5.4.2. Paralización total de los trabajos por pedido de la alcaldía. ....	64
5.5. Comparación de los cronogramas mediante el método Window analysis. ....	67
5.5.1. Comparación de los tiempos de las actividades en la primera etapa. ....	67
5.5.2. Comparación de los tiempos de las actividades en la segunda etapa. ....	68
5.5.3. Comparación de los tiempos de las actividades en la tercera etapa. ....	70
5.5.4. Comparación de los tiempos de las actividades de la cuarta etapa. ...	71
5.5.5. Cálculo del total de días de desfase de todo el proyecto. ....	72
5.7. Prorrogas concedidas. ....	73
5.8. Multas impuestas. ....	74
6. Análisis económico de los costos que represento el desfase total del proyecto. ....	76
6.1. Costos generados en el rubro de Bypass o bombeo. ....	76
6.2. Costos generados en el rubro de Limpieza. ....	77
6.3. Costos generados en el rubro de Rehabilitación de tubería (SPR). ....	78
6.4. Costos generados en el rubro de Seguridad industrial. ....	78
6.5. Costos por pago de personal obrero y administrativo. ....	80
6.6. Costos generados por multas cobradas. ....	80
6.7. Resumen total de costos de demoras. ....	81
7. Plan de mitigación para disminuir las posibles causas que conlleven a problemas de demoras en proyectos de rehabilitación mediante tecnología sin zanja	82

7.1. Propuesta para la demora de la primera etapa .....	82
7.2. Propuesta para las demoras de la segunda etapa .....	82
7.3. Propuesta para las demoras de la tercera etapa. ....	83
8. Conclusiones y recomendaciones	87
8.1. Conclusiones. ....	87
8.2. Recomendaciones. ....	88
Glosario de términos	89
Bibliografía	91

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Implantación de los tramos desde la cámara 1 hasta la cámara 13 .....	23
Imagen 2: Implantación de los tramos desde la cámara 13 hasta la cámara 25 .....	24
Imagen 3: Corte transversal de la cámara tipo .....	27
Imagen 4: Rotura del pavimento sobre la cámara N° 16.....	28
Imagen 5: Excavación y desalojo de la cámara N°16.....	28
<i>Imagen 6: Rotura de losa de la cámara N° 23 .....</i>	<i>29</i>
Imagen 7: Armadura de hierro y encofrado de la cámara N° 7 .....	30
Imagen 8: Hormigonado de los muros de la cámara N° 8 .....	30
Imagen 9: Impermeabilización de los muros de la cámara N° 8 .....	31
Imagen 10: Compactación alrededor de la cámara N° 11 .....	31
Imagen 11: Instalación de la tapa losa desmontable sobre la cámara N° 7.....	32
Imagen 12: Corte transversal de la cámara N° 9.....	33
Imagen 13: Enlucido de las paredes de la cámara N° 14 .....	34
Imagen 14: Lodos presentes dentro de la tubería del tramo entre las cámaras N° 8 y N° 9 .....	36
Imagen 15: Limpieza con el camión desobstructor del tramo 8-9 desde la cámara N°9 .....	36
Imagen 16: Limpieza manual del tramo 8-9 desde la cámara N° 9 .....	37
Imagen 17: Tramo 8-9 después de la limpieza.....	37
Imagen 18: Inspección televisiva con el robot dentro del tramo entre las cámaras N° 9 y 10.....	38
Imagen 19: Instalación de placas dentro del tramo entre las cámaras N° 9 y 10.....	39
Imagen 20: Monitor de control de la Máquina que forma la tubería .....	40
Imagen 21: Formación de la tubería nueva dentro del tramo 16-17 .....	40

Imagen 22: Vista interna de la tubería nueva.....	40
<i>Imagen 23: Llaves de paso donde se conecta la manguera que inyecta el mortero fluido</i> .....	41
Imagen 24: Proceso de perforación e instalación de las boquillas en la tubería nueva .....	42
Imagen 25: Apuntalamiento de la tubería nueva para poder realizar la inyección de mortero. ....	42
Imagen 26: Descarga del mortero fluido desde el mixer hasta la máquina de bombeo .....	43
Imagen 27: Conexión de las mangueras a la llave para inyectar el mortero fluido ...	43
Imagen 28: Ejemplo aplicativo del Método Window Analysis. ....	52
Imagen 29: Demora por paralización de trabajos de la subcontratista #1.....	57
Imagen 30: Demora por paralización de trabajos de la subcontratista #2.....	57
Imagen 31: Demora por problemas en el funcionamiento del bypass .....	58
Imagen 32: Demora por daños en el camión desobstructor .....	59
Imagen 33: Demora por daños en los tapes para controlar niveles de agua .....	59
Imagen 34: Demora por retrasos en importación de boquillas .....	61
Imagen 35: Demora por inyección de mortero .....	62
Imagen 36: Demora por daños en el camión de inyección de mortero .....	63
Imagen 37: Demora por fuertes lluvias .....	64
Imagen 38: Demora por paralización por orden de la Alcaldía de Guayaquil.....	65
Imagen 39: Comparación entre cronogramas en la etapa #1 .....	67
Imagen 40: Comparación entre cronogramas en la etapa #2 .....	68
Imagen 41: Comparación entre cronogramas en la etapa #3 .....	70
Imagen 42: Comparación entre cronogramas en la etapa #4 .....	71

Imagen 43: Comparación entre cronogramas As planned y As built.....	72
Imagen 44: Porcentaje de participación en el Costo Total.....	81

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de algunas relaciones fuente –causa de los retrasos en construcción .....	48
Tabla 2: Clasificación de demoras por responsabilidad de la contratista .....	66
Tabla 3: Clasificación de las demoras por responsabilidad del promotor o terceros. 66	
Tabla 4: Cálculo de tiempo etapa#1 .....	68
Tabla 5: Cálculo de tiempo etapa #2.....	69
Tabla 6: Cálculo de tiempo etapa#3.....	71
Tabla 7: Cálculo de tiempo etapa#4.....	72
Tabla 8: Cálculo de tiempo cronogramas generales .....	73
Tabla 9: Prórrogas otorgadas por EMAPAG-EP .....	74
Tabla 10: Multas sugeridas .....	74
Tabla 11: Dias de demora .....	75
Tabla 12: Total costo por día .....	76
Tabla 13: Total gastos .....	77
Tabla 14: Resumen del costo .....	77
Tabla 15: Calculo de equipos.....	78
Tabla 16: Costos generados .....	78
Tabla 17: Tabla de seguridad industrial.....	79
Tabla 18: Costos por pago.....	80
Tabla 19: Costos generados por multas cobradas .....	80
Tabla 20: Resumen total de costos.....	81

## **RESUMEN**

En la siguiente tesis se va a desarrollar el análisis de las causas de demoras que se presentaron en la obra de: “Rehabilitación mediante tecnología sin zanja del colector Parson Sur a lo largo de la calle 6 de Marzo”; inicialmente se explicará la metodología real constructiva de la obra, lo cual permitirá entender de mejor manera en que actividades se produjeron las demoras. También se definirá la metodología en la que se basará el análisis y la forma de clasificar cada demora, designando responsabilidad de las mismas al contratista o al promotor del proyecto. Mediante los cronogramas as planned y as built de la obra se obtendrán los datos para llegar a la cantidad total de días de demoras de cada actividad y al costo por día de la extensión de la finalización de la obra. Finalmente se propondrá un plan de mitigación para que no ocurran estas demoras en obras de similares características.

***Palabras Claves: ANÁLISIS DE DEMORAS; CAUSAS; DEMORAS EN LA  
CONSTRUCCIÓN, METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE DEMORAS***



## 1. Introducción

### 1.1. Antecedentes

Las redes de alcantarillado sanitario en la ciudad de Guayaquil tienen a la presente fecha 60 años de funcionamiento, por tal motivo EMAPAG EP, empresa que pertenece al organismo municipal, determinó la imperiosa necesidad de dar mantenimiento y rehabilitación a estas redes por la importancia del servicio que presta a la comunidad. El Ing. José Luis Santos, Gerente del ente municipal, conformó el 13 de Octubre de 2014 la comisión técnica de los procesos de licitación de la obra de rehabilitación de 2250m del recolector “Parson Sur” ubicado al Sur Este de la ciudad de Guayaquil, a lo largo de la calle “6 de Marzo” desde la calle “Bolivia” hasta la avenida “Domingo Comín”; el 10 de Noviembre fueron aprobados los pliegos para la licitación LICO-EMAPAG EP-06-2014 (código de identificación en el portal de compras públicas) y se convocó a las empresas nacionales y/o extranjeras para que presenten sus ofertas para la contratación del proyecto. El 24 de Noviembre se realizó la sesión de apertura de sobres, donde solo se presentó una oferta por parte de Reconstrucción Caños S. A. (las fechas del proceso de adjudicación del contrato constan en los oficios del anexo A).

El método de rehabilitación de tuberías, mediante tecnología sin zanja propuesto en el proyecto, por la empresa RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A. es aceptado por EMAPAG EP, debido a que es un sistema nuevo de alta tecnología, cuya implementación permite disminuir el porcentaje de las roturas y reposiciones de pavimentos en las vías; lo que generaría una disminución de costos de estos rubros reduciendo el valor total del presupuesto. Por otro lado también es importante destacar el bajo impacto al tráfico vehicular durante la ejecución del proyecto.

De esta forma la empresa RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A. ganó la licitación y el 8 de Diciembre de 2014 se le adjudicó la ejecución del proyecto de: **“Rehabilitación mediante tecnología sin zanja del recolector Parson Sur a lo largo de la calle 6 de marzo”** con un valor de **\$6'235.058,38 (más IVA)** para el costo total de la obra. El 30 de Diciembre de 2014 se realizó la firma del Contrato, donde se estipula que el proyecto tiene un tiempo estimado de diez meses desde la entrega del anticipo, el cual fue entregado el 23 de febrero de 2015, lo que significa que la obra debió haber terminado el 23 de diciembre de 2015.

RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A. inicia sus actividades en el área de la construcción en Argentina en 1993, la cual tiene amplia experiencia en limpieza y rehabilitación de redes de aguas servidas, pluviales y potables de distintos diámetros (entre 500mm a 2500 mm), además

de realizar otras actividades como las inspecciones televisivas antes y después de las limpiezas de las tuberías y reconstrucciones de los sistemas de alcantarillado.

## **1.2. Problemática**

Las demoras en cualquier tipo de obra se transforman en un serio problema para el desarrollo de la misma, debido a que el factor tiempo va directamente relacionado con el factor económico, mientras más se desfasa una obra de su cronograma es más propensa a tener pérdidas.

En el proyecto de rehabilitación mediante tecnología sin zanja se han dado varias demoras, las cuales han tenido varias causas, por factores internos y externos. En los factores internos tenemos los que se dan por gestión de la empresa y en los externos están los de carácter político. Reconstrucción Caños S.A. al ser una empresa nueva en el mercado nacional y al querer implementar una nueva tecnología de rehabilitación de redes de aguas servidas en el país, es muy propensa a tener errores en su gestión que como consecuencia afectó el desarrollo normal de la obra. Las políticas aduaneras de importación del país también inciden en el desarrollo del proyecto, como es el caso de impuestos o aranceles por las salvaguardias que por decreto presidencial comenzaron a regir a partir del 11 de Marzo de 2015 y han afectado los procesos de importación, aumentando costos y demorando la adquisición de equipos y/o maquinarias, debido a que se realiza una investigación más profunda de los objetos importados.

Todos estos factores no permitieron que la obra se realice con el ritmo esperado, incumpliendo lo establecido por el cronograma del proyecto, lo que conllevaba a que la fiscalización recomiende a EMAPAG el cobro de multas, sumando más valores en pérdidas, lo que a su vez comenzó a afectar la liquidez de la empresa. Creando un círculo vicioso donde mientras menos trabajos se hacían, menos valores se podían facturar y cobrar y menos dinero había para seguir con la obra.

### **1.3. Justificación**

Debido a los problemas de demoras en el desarrollo de la obra de: *“Rehabilitación mediante tecnología sin zanja del colector Parson sur a lo largo de la calle 6 de marzo”*, es necesario realizar una investigación de las causas que llevaron a la gran problemática de los atrasos, ya que es importante definir los factores que dieron lugar a estas causantes.

Es indispensable tener un conocimiento concreto de las causas de las demoras, para poder desarrollar un plan de mitigación, el cual ayudara a reducir los problemas en el avance de obras de este tipo. Mientras más información se logre obtener, las correcciones a tomar tendrán mayor probabilidad de efectividad.

Uno de los aportes de la tesis hacia la constructora Reconstrucción Caños S.A. es crear un registro investigativo de las causantes de las demoras en el desarrollo de la obra y así, la información servirá para que en proyectos futuros no vuelvan a caer en los mismos problemas.

La tesis tiene como propósito realizar un análisis de los factores políticos, técnicos y económicos que conllevaron las demoras, de esa forma se podrá establecer las medidas correctivas que contrarresten las pérdidas económicas y de tiempo en trabajos similares.

### **1.4. Alcance y contenido**

La investigación se desarrollara en campo y se utilizara la técnica de observación, también se realizaran entrevistas al supervisor y director de la obra, quienes aportaran sus puntos de vistas técnicos en los que indicaran en qué parte del proceso se suscitaron los retrasos y las causas que produjeron los mismos.

En el ámbito administrativo y económico se procederá a recopilar información de las gestiones de importación, de contratos y de adquisición de materiales para de esta forma identificar errores y/u omisiones en alguna etapa de sus respectivos procesos; y se presentará un análisis de los costos que generan las demoras para contrastar con el presupuesto referencial.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo General**

Establecer un plan de mitigación para las causantes de las demoras en la obra de:

*“Rehabilitación mediante tecnología sin zanja del recolector Parson sur a lo largo de la calle 6 de marzo”*, las cuales se deberán tomar en cuenta para la concepción de proyectos futuros.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Investigar los factores económicos, técnicos y políticos que causaron las demoras en el desarrollo de la obra.
- Analizar las demoras mediante una metodología propuesta y obtener la información necesaria para llegar a un análisis económico.
- Considerar el plan de mitigación para resolver los problemas de demoras en la obra, como información importante para futuros proyectos.

## **2. Marco Referencial**

### **2.1. Tecnología para rehabilitación de tuberías (SPR)**

SPR son las siglas del Sistema de Rehabilitación de Tuberías en inglés (System Pipe Rehabilitation). El Sistema SPR™ es un sistema desarrollado en Japón por la empresa SEKISUI en los años 80. Permite reparar tuberías de grandes dimensiones y anchos, sin necesidad de sustituir las viejas tuberías dañadas, ahorrando tiempo y dinero.

La tecnología se basa en la construcción de un caño de polietileno reforzado con un perfil de acero, formando un tubo estructurado con una superficie interna lisa y externa corrugada. El liner es introducido en el caño huésped a un diámetro determinado y el espacio anular es hormigonado posteriormente con un mortero de cemento de baja resistencia.

El perfil SPR es enrollado progresivamente en el caño huésped por medio de una máquina ubicada en un punto de acceso existente (dentro de una cámara). El liner es provisto como una cinta de perfil que se enrolla en forma de espiral in-situ y se instala por un proceso mecánico. El perfil se entrega en la obra en bobinas para mantener al mínimo el espacio que ocupa en el lugar. Las tiras del perfil son entrelazadas por extrusión soldando juntos los bordes dentro de la máquina bobinadora. Esto provee un liner continuo, resistente, sin uniones. Estos procesos serán registrados y controlados por una máquina asistida por computadora. La instalación del liner mediante el enrollamiento a espiral y la soldadura del perfil permiten longitudes hasta 160m del liner a producir, pero es necesario que exista un nivel mínimo de 0.20m de agua dentro del tubo huésped, para poder introducir boyas dentro del liner y así pueda flotar dando facilidad al empuje mientras se está formando. Por último el mortero es bombeado detrás del liner para llenar los huecos entre el nuevo tubo y el tubo huésped deteriorado.

## **2.2. Ubicación del proyecto de rehabilitación de redes de aguas servidas**

El proyecto se desarrolla a lo largo de la calle “6 de Marzo”, en sentido norte - sur, desde la calle “García Goyena” hasta la avenida “Domingo Comín”. El colector se denomina Parson Sur y hasta la cámara N° 14, ubicada en la intercesión de las calles “6 de Marzo” y “Juan Illingworth”, el diámetro de la tubería es de 1500 mm, los siguientes tramos hasta la cámara N° 24, la última cámara a intervenir, tienen diámetros de 2000 mm. El tramo comprendido entre las calles “Michael Connor” y “Francisco Segura” (entre las cámaras N° 10 y 11), no se contempla dentro del proyecto, porque previamente se realizaron trabajos de rehabilitación con otra empresa contratista. Cabe mencionar que la rehabilitación de la tubería se realiza desde la cámara N° 1, ubicada en las calles “Bolivia” y “6 de Marzo”, pero se interviene desde la calle “García Goyena” (cámara N° 0) dado que desde ahí se instaló el bombeo que desvía el caudal de las aguas servidas para poder realizar los trabajos.

Hasta la Avenida José Trujillo (cámara N° 16) la obra se realiza en la calle “6 de Marzo”, desde ahí en adelante la calle se denomina “Dolores Sucre”. Desde la cámara N° 21 hasta la N° 23, se realizan las intervenciones dentro del parque del conjunto de condominios de la urbanización “La Saiba”. La ubicación fotográfica de las cámaras se la puede revisar en el Anexo B.

La obra se ha distribuido en 5 frentes los cuales están conformados por: Frente 1 desde la cámara 0 hasta la cámara 4, en la calle “6 de Marzo” entre “García Goyena” y “Azuay”; Frente 2 desde la cámara 4 hasta la cámara 10, en la calle “6 de Marzo” entre “Azuay” y “Michael Connor”; Frente 3 desde la cámara 11 hasta la 16, en la calle “6 de Marzo” entre “Francisco Segura” y “José Vicente Trujillo”; Frente 4 desde la cámara 16 hasta la 19, en la calle “Dolores Sucre” entre “José Vicente Trujillo” y “1<sup>er</sup> Cjon 43B SE”; Frente 5 desde la cámara 19 hasta la cámara 24, entre el “1<sup>er</sup> Cjon 43B SE” y la Av. “Domingo Comín” pasando por el parque de la Urb. “La Saiba

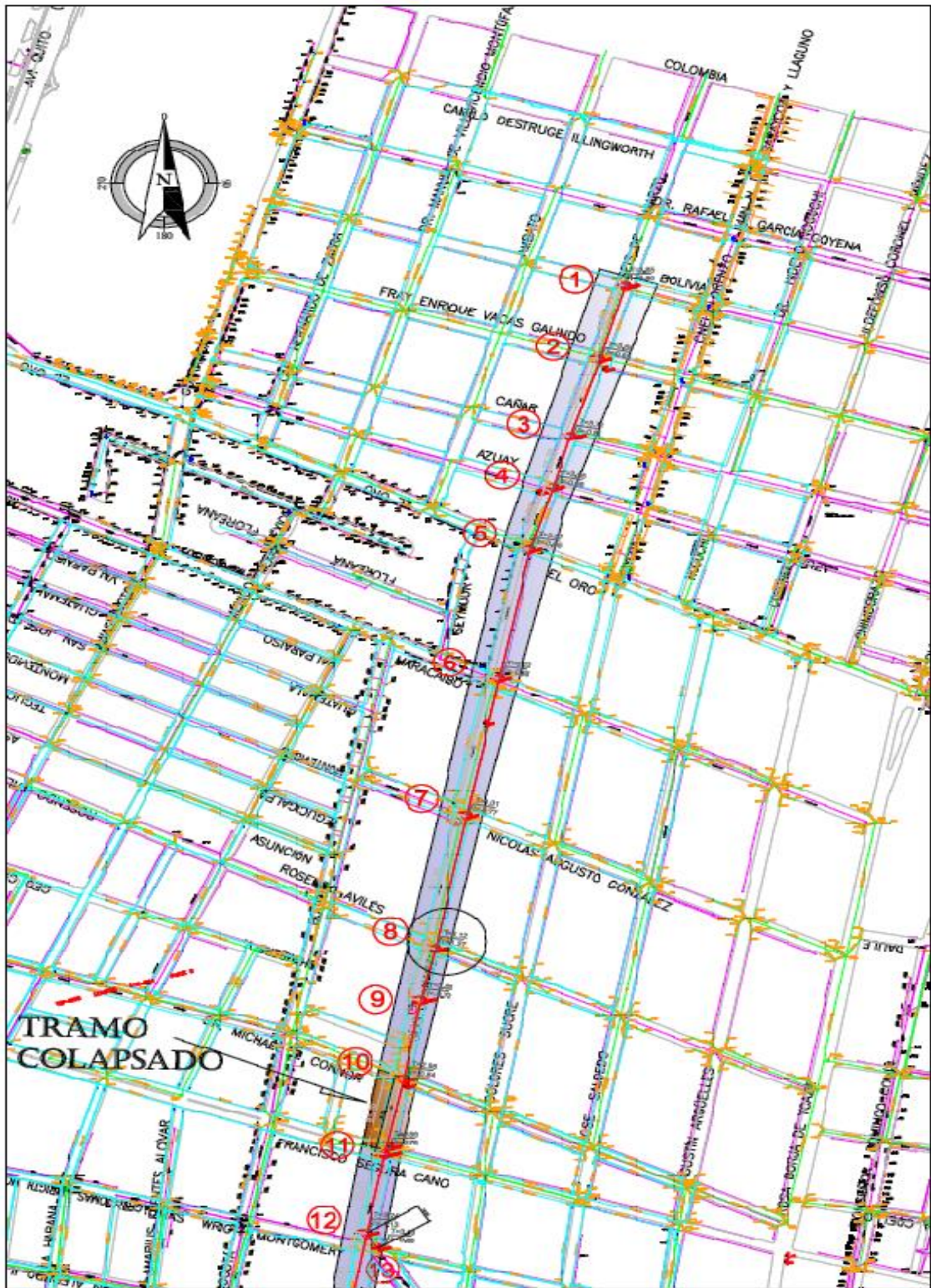


Imagen 1: Implantación de los tramos desde la cámara 1 hasta la cámara 13

Fuente: INTERAGUA, 2014

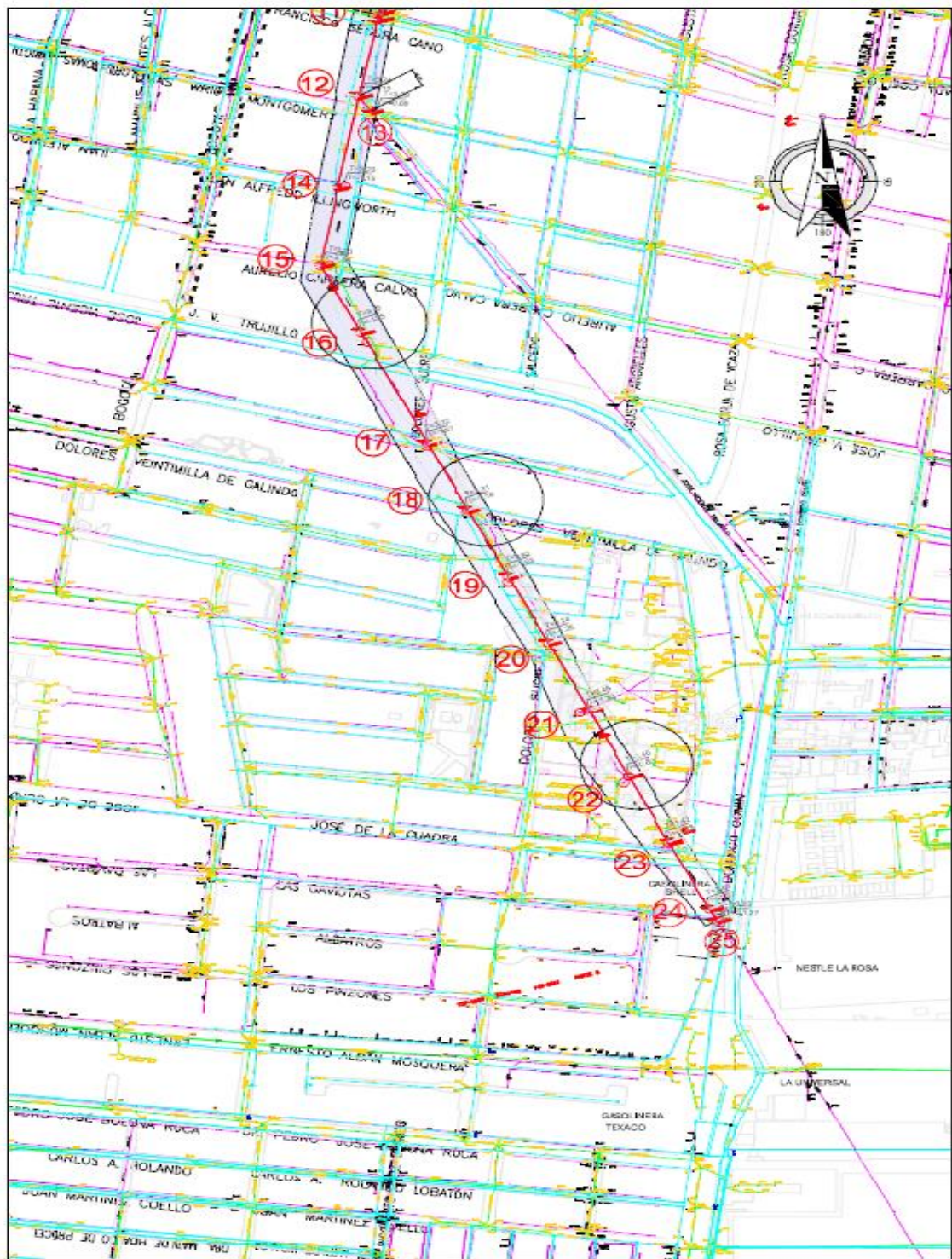


Imagen 2: Implantación de los tramos desde la cámara 13 hasta la cámara 25

Fuente: INTERAGUA, 2014



### **3. Metodología constructiva realizada en la rehabilitación de tuberías del colector Parson Sur mediante tecnología sin zanja**

La rehabilitación mediante tecnología sin zanja contempla cuatro etapas detalladas a continuación:

- **I Etapa:** Importación de equipos y adquisición de materiales, Obtención de permisos, la socialización y la realización de las obras preliminares
- **II Etapa:** Obra civil, en la cual se realiza la reconstrucción y rehabilitación de las cámaras
- **III Etapa:** Rehabilitación de las tuberías, esta es la parte más importante de todo el proceso
- **IV Etapa:** es donde se realizan los acabados y la elaboración de los planos as-built.

A continuación detallaremos cada una de las etapas y sus procesos.

#### **3.1 I Etapa: Importación de equipos, Permisos, socialización y obras preliminares**

La empresa una vez recibido el anticipo (50% del valor total del proyecto), debe comenzar con la importación de los equipos y materiales para poder desarrollar la obra. Como la tecnología a implementarse en este proyecto es nueva en el país, el 90% de los equipos y herramientas a usarse son importados.

Para poder iniciar los trabajos, se deben cumplir con los requisitos planteados por el ente regulador de tránsito y el municipio; en este caso en la ciudad de Guayaquil es la Autoridad de Tránsito Municipal (ATM). La empresa contratista a cargo del proyecto entrega un plan de manejo vial, el cual una vez aprobado permite obtener el permiso para comenzar con la intervención en la vía, este permiso debe ser renovado mensualmente. Cabe mencionar que primero los permisos fueron presentados a la CTE (Comisión de Transito del Ecuador) y aprobados por la misma, puesto que en ese tiempo todavía se encontraba rigiendo el control del tránsito en la ciudad hasta que en Agosto de 2015 fue asumido por ATM.

El municipio también provee los permisos de rotura de pavimento en vías y la autorización para poder desalojar los materiales no peligrosos en el botadero del relleno sanitario “Las Iguanas”, de acuerdo a lo estipulado en el plan de manejo ambiental elaborado por la empresa constructora y que permite determinar el impacto ambiental que conlleva la realización del proyecto, documentación que luego de ser revisada y aprobada, permite la autorización del inicio de la obra.

En el sector donde se implementará el proyecto es menester realizar una socialización previa, en este caso se empleó las modalidades de visitas a los usuarios del sector o también denominada “puerta a puerta” y también mediante convocatoria a reuniones dirigida a los habitantes del sector. Dichas actividades tienen por objetivo el poner en conocimiento de los

usuarios: la obra a implementarse, tiempo de ejecución, la necesidad de realizarla, los beneficios que prestará, los impactos y posibles molestias durante la ejecución de los trabajos de la misma.

Antes de comenzar con la rehabilitación de las tuberías se realizan las obras preliminares de instalación de equipos y cerramientos, así como también se instalan las señaléticas preventivas e informativas, las mismas que permiten indicar los trabajos que se realizan a los transeúntes, de acuerdo a lo planteado por el plan vial aprobado por la ATM.

Después de obtener los permisos respectivos, de la socialización con la comunidad del sector y de realizar las obras preliminares, se comienza la denominada II ETAPA que comprende las obras civiles en cada cámara.

### **3.2. II ETAPA: Obras civiles**

Las obras civiles comprenden la reconstrucción y la rehabilitación de cada cámara.

#### **3.2.1 Reconstrucción de cámaras**

La reconstrucción de cámaras consiste en demoler la tapa losa y el cuello de la cámara antigua y elevar los muros para volver a construir la tapa losa. Las cámaras contempladas en este rubro son: de la N° 0 a la N° 8, la N° 11, N° 12, N° 15, N° 16, de la N° 18 a la N° 20 y la N° 23, en total se reconstruyeron 18 cámaras. Los trabajos de reconstrucción comprenden las siguientes actividades:

1. Rotura o remoción de pavimento sobre y alrededor de la cámara
2. Excavación y desalojo
3. Rotura de losa y cuello
4. Armadura de hierro de refuerzo
5. Encofrado y apuntalamiento para muros
6. Hormigonado de Muros
7. Impermeabilización
8. Relleno compactado
9. Tapa losa desmontable

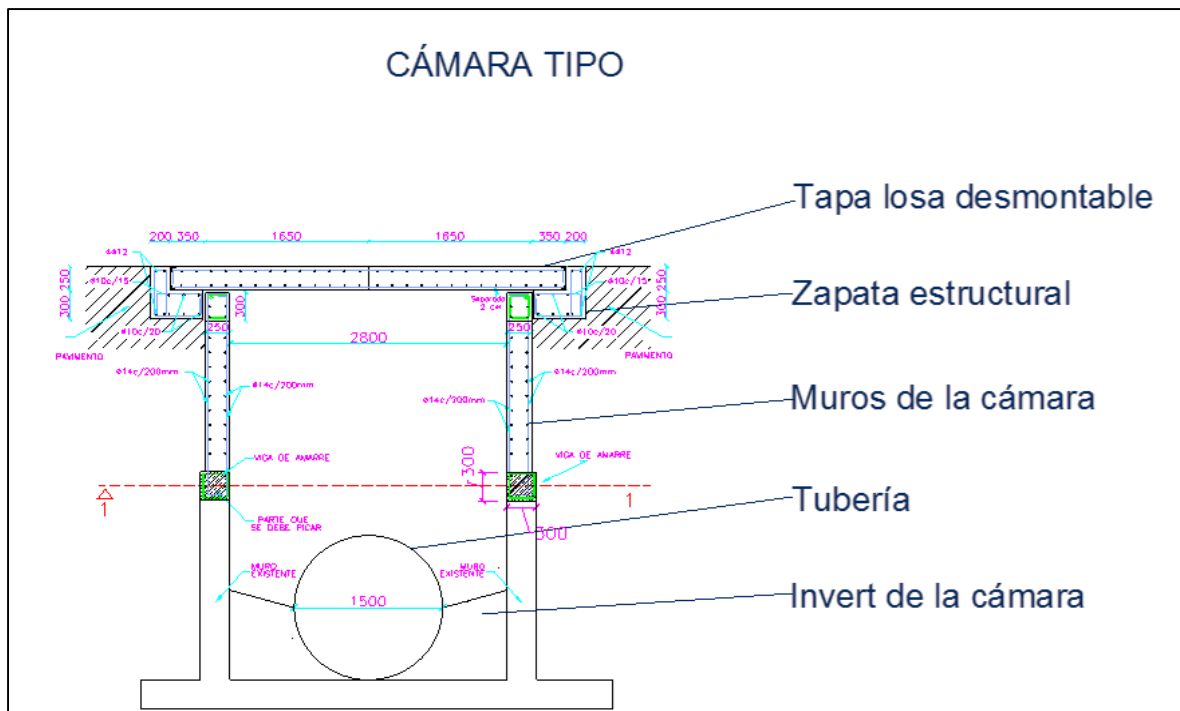


Imagen 3: Corte transversal de la cámara tipo

*Fuente: Ing. Rolando Valdez, 2016*

### 3.2.1.1. Rotura o remoción de pavimento sobre y alrededor de la cámara

Sobre las cámaras tenemos tres tipos de pavimentos: pavimento rígido, pavimento flexible y pavimento adoquín. En 2 cámaras N° (1 y 3) hay solo pavimento flexible o carpeta asfáltica de 4" (0.10m) de espesor, en 7 cámaras N° (0, 2, 4, 5, 11, 12, 16) hay una capa de pavimento de hormigón de 0.25m de espesor y sobre ésta una capa de carpeta asfáltica de 4" (0.10m) de espesor, en 3 cámaras N° (6, 7 y 8) encontramos un pavimento base de hormigón de 0.25m de espesor y sobre el cual hay adoquines de 0.06m de espesor. Finalmente en 3 cámaras N° (18, 19 y 20) solo poseen pavimento rígido de 0.20m de espesor y desde la cámara N° 21 hasta la N° 24 no tienen pavimentos ya que están dentro del parque. En esta actividad se procede a la rotura de la carpeta asfáltica y del pavimento rígido para poder llegar a la losa y cuello de la cámara en el caso de la presencia de adoquines se remueven cada pieza y se realiza la rotura del pavimento base.



*Imagen 4: Rotura del pavimento sobre la cámara N° 16*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

### **3.2.1.2. Excavación y desalojo**

Después de la rotura y remoción de los pavimentos existentes, se realiza la excavación y desalojo con una retroexcavadora y una volqueta, hasta poder llegar a la losa y el cuello de la cámara, este material es transportado hacia el relleno sanitario de la “Las Iguanas”, donde el chofer del volquete entrega una ficha de registro y los respectivos permisos para poder entrar al botadero.



*Imagen 5: Excavación y desalojo de la cámara N°16*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016*

### **3.2.1.3. Rotura de losa y cuello**

Para poder realizar la rehabilitación o reconstrucción completa de cada cámara es necesario romper el cuello y la losa, de esta forma se puede tener un mejor acceso al interior de las cámaras para realizar los trabajos necesarios para su intervención. En este trabajo se utiliza una retroexcavadora con un martillo a compresión para poder demoler, puesto que los espesores de las losas varían entre 0.20 m y 0.25 m, también se usa una volqueta para el transporte de desalojo.



*Imagen 6: Rotura de losa de la cámara N° 23*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

### **3.2.1.4 Armadura de hierro de refuerzo**

Debido que las paredes de las cámaras van a ser reforzadas, se elabora una armadura de hierro con varillas de 12mm y de 14 mm de diámetro de acuerdo a lo establecido en el plano estructural, son tejidas fuera de las cámaras y después se procede a instalarlas sobre las paredes ya existentes.

### 3.2.1.5. Encofrado y apuntalamiento para muros

Después de que las armaduras de los muros han sido instaladas, se hacen los tableros de encofrado con madera semidura y se procede a encofrar y a apuntalar los muros de las cámaras, usando cuartones de madera.



*Imagen 7: Armadura de hierro y encofrado de la cámara N° 7*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

### 3.2.1.6. Hormigonado de Muros

El hormigonado se lo realiza mediante mixer y se utiliza un promedio de  $3.5\text{m}^3$  de hormigón por cada cámara, la resistencia del hormigón es de  $280\text{ Kg/cm}^2$ , la mezcla debe tener aditivos como acelerante de fraguado a los siete días e inhibidor de corrosión; mientras se está procediendo a la descarga se utilizan vibradores para distribuir la mezcla y se cogen muestras en cilindros para poder hacer las pruebas respectivas de resistencia a los 7 y 28 días.



*Imagen 8: Hormigonado de los muros de la cámara N° 8*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

### 3.2.1.7. Impermeabilización

Después de haber desencofrado las paredes, anteriormente hormigonada, se realiza la impermeabilización sobre las caras exteriores de las mismas, este proceso comprende de la aplicación de una resina impermeabilizante sobre la superficie de las paredes, las cuales deben estar limpias y sin humedad. La impermeabilización garantiza que la humedad del suelo no afecte la estructura dentro de los muros.



*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

*Imagen 9: Impermeabilización de los muros de la cámara N° 8*

### 3.2.1.8. Relleno compactado

En esta actividad se realiza un mejoramiento de suelo en la excavación previa que se hizo para poder reconstruir las cámaras, después de terminar con los trabajos dentro de las cámaras se procede a rellenar alrededor de las mismas con el material establecido en el Proctor, que se realizó en el laboratorio de suelos. La compactación del material de relleno se la realiza mediante un rodillo vibratorio liso de una tonelada y vibro-compactadoras en lugares más estrechos. Al terminar la compactación se deben tomar 2 puntos de densidades en el suelo y el porcentaje no debe salir menor al 97%.



*Imagen 10: Compactación alrededor de la cámara N° 11*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

### 3.2.1.9. Tapa losa desmontable

Con la reconstrucción de las cámaras también se cambia la forma de la losa, ya que tenían una consolidada a los muros, la nueva es una tapa totalmente desmontable de 2.70m\*3.80m\*0.25m de espesor, que cuenta con una tapa rectangular central de 1.5m\*1.5m y una tapa circular metálica de 0.65m de diámetro; solo hasta la cámara N° 4 las tapas losas constan de una tapa rectangular central desde la cámara N° 5 en adelante solo cuentan con la tapa metálica circular. La armadura de estas tapas son hechas fuera de la obra y después son transportadas hasta las cámaras por un camión grúa, ahí son fundidas con hormigón de 350 Kg/cm<sup>2</sup> y a los 28 días se procede a montar la tapa sobre la cámara. Aquí también se toman muestras de 7 y 14 días para ver la resistencia del hormigón.



*Imagen 11: Instalación de la tapa losa desmontable sobre la cámara N° 7*

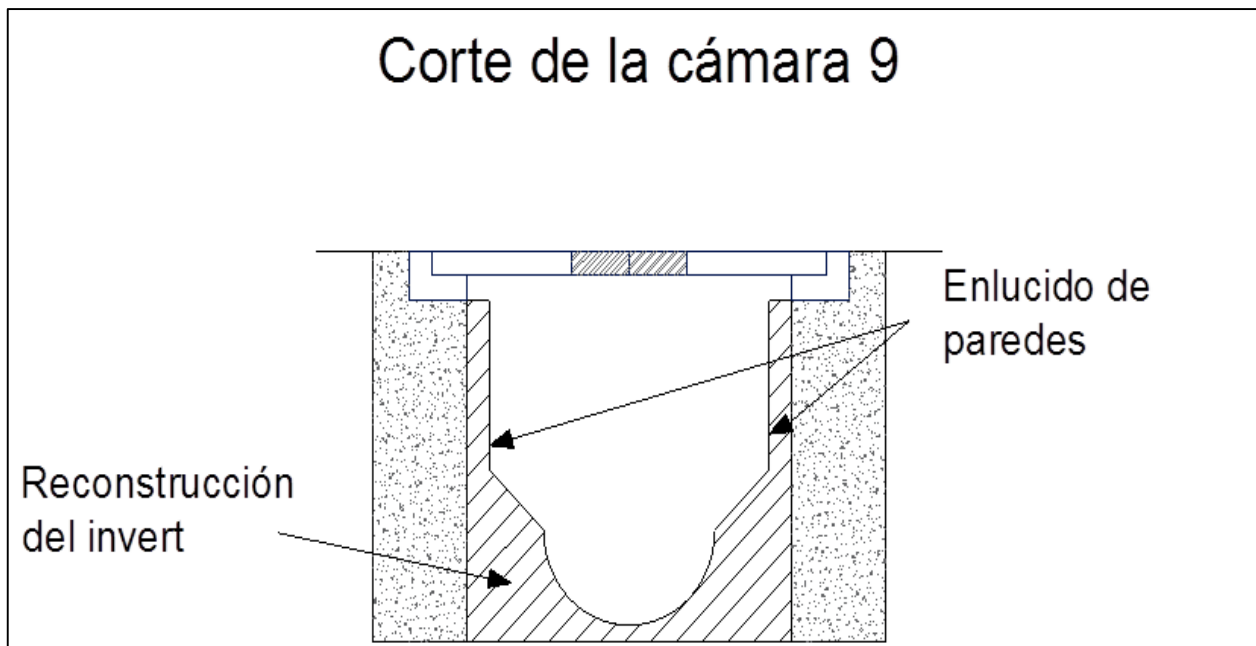
*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

### 3.2.2. Rehabilitación de cámaras

La rehabilitación se la realiza a las cámaras que no están muy afectadas, ya que consiste en dar un mantenimiento más superficial a los muros y al invert de la cámara. En el proyecto se consideran 7 cámaras para rehabilitarlas cuales son: N° 9, N° 10, N° 13, N° 14, N° 17, N° 21, N° 22 y N° 24. La rehabilitación de las cámaras comprende las siguientes actividades:

- a. Enlucido de paredes internas de la cámara.
- b. Reconstrucción del invert de la cámara.





*Imagen 12: Corte transversal de la cámara N° 9*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

#### **3.2.2.1. Enlucido de paredes internas de la cámara**

Antes de enlucir las paredes se procede a tapar todas las infiltraciones presentes con un cemento de rápido secado, dado que no puede haber sobre-hidratación del enlucido porque causaría que la mezcla se desprenda. El proceso de enlucido de paredes inicia con la instalación de maestras, que son las referencias de nivel y espesor de la capa del enlucido, después se prepara la mezcla de mortero de arena limpia, cemento, agua y se agrega un aditivo impermeabilizante, con la que se procede a champear con un bailejo hacia la pared que se va a enlucir, después de esto se espera alrededor de dos horas, mientras tanto se procede a realizar el champeado a las otras paredes, posteriormente de que todas las paredes estén champeadas se humedece y se pasa la paleta para esparcir el mortero y que salgan los excedentes o alguna piedra, las partes que van quedando huecas se van rellenando, se paleta hasta que todo quede uniforme, finalmente se pasa un borrador (objeto rectangular con lados planos de espuma), para perder las imperfecciones



*Imagen 13: Enlucido de las paredes de la cámara N° 14*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

### **3.2.2.2. Reconstrucción del Invert de la cámara**

Debido al desgaste por los gases y a la rotura de los Invert por los mismos trabajos de la rehabilitación SPR en las tuberías, se realiza la reconstrucción del Invert de las cámaras intervenidas. Esta actividad consta del hormigonado en la parte inferior de las paredes laterales de la cámara, dándole una forma cóncava asemejándose a la parte inferior de la tubería. Posterior a la fundición y al desencofrado del invert se procede a enlucir y corregir las fallas.

Después de ser intervenidas las cámaras del primer frente se comienzan a realizar los trabajos de rehabilitación de tubería y paralelamente las cámaras del segundo frente también comienzan a ser reconstruidas y rehabilitadas, de esta forma se va realizando la secuencia de la obra.

### **3.3. III Etapa: Rehabilitación mediante tecnología SPR (System Pipe Rehabilitation)**

A continuación se describe el proceso completo de trabajo, incluidas las actividades predecesoras para realizar la rehabilitación en las tuberías de aguas servidas:

- a. Instalación de Bypass para desvío de Aguas residuales
- b. Limpieza del caño Huésped
- c. Inspección Televisiva
- d. Rehabilitación de áreas internas
- e. Rehabilitación de tuberías de 1500mm y de 2000mm.

### **3.3.1. Instalación de Bypass para desvío de Aguas residuales**

Es necesario el desvío de las aguas residuales que son transportadas dentro de la tubería existente mediante el uso de bombas y tuberías, que permitan conformar un bypass para realizar las labores de limpieza, inspección y rehabilitación de un tramo de tubería.

La ejecución de los trabajos del bypass garantiza el mínimo impacto sonoro de los equipos, generadores, bombas, etc., y mantiene el máximo ritmo de trabajo de 12 horas diarias y 6 días a la semana. A no ser que la fiscalización disponga un incremento para una emergencia o recuperar tiempo.

Se debe establecer la captación y descarga del bypass, lo cual determina la longitud del mismo. Se debe instalar el equipo de bombeo y la tubería necesaria para desviar la totalidad de las aguas que son transportadas por las tuberías. Dependiendo de la capacidad del equipo, se deberá instalar uno o varios de estos con sus respectivas tuberías, en la longitud prevista para la conformación del Bypass.

Como complemento, se debe instalar un tapón al interior de la tubería que llega a la cámara de captación y otro en la tubería que sale de la cámara de descarga para asegurar el desvío de las aguas al interior del tramo de tubería a rehabilitar. El tapón puede ser un muro construido de manera tradicional o mediante el uso de tapones neumáticos de gran diámetro.

Para drenar el agua de las tuberías; se construye y se mantiene todos los desvíos de agua superficial a fin de impedir que penetre por los pozos, bordes de las zanjas o sumideros. También se proporciona, instala y opera todas las bombas de achique, drenes y canaletas necesarias; mangueras, tubos, válvulas de paso, y todo el equipo necesario para mantener las tuberías lo más secas posible; y se tiene disponible para la obra, como reserva un equipo auxiliar de repuesto suficiente, para evitar interrupciones en el servicio de bombeo cuando éste sufra algún desperfecto, o durante los períodos de mantenimiento.

Para agilizar el proceso de bombeo de las aguas también se opta por realizar bypass internos, los cuales son conectados entre el colector que se interviene y otro colector de aguas servidas que se encuentre cerca o interseccione a este. Estos trabajos son permanentes ya que quedan en el subsuelo. Para poder realizar este tipo de bypass se necesita de la autorización previa de INTERAGUA.

### **3.3.2. Limpieza del caño Huésped**

La limpieza comprende de las actividades que se realizan para retirar cualquier material extraño adherido al interior de la tubería existente, estas pueden ser manualmente con pico, palas y carretillas, para el material más grueso y con el camión desobstructor mediante la bomba

de absorción, para el material más fino; los trabajos deben evitar deteriorar las partes internas de la tubería, debido a que se encuentra en mal estado.

Las actividades inician con una inspección visual del interior de la tubería para determinar la metodología a usar, luego se procede a retirar el material sedimentado en el fondo de las tuberías y cámaras de inspección. Posteriormente se realiza la limpieza de las paredes internas de la tubería. Los lodos que se retiran de las tuberías deben ser desalojados hasta el sitio aprobado por la fiscalización. La tubería debe quedar libre de desperdicios de manera tal que permita realizar un diagnóstico de la misma mediante inspección televisiva y la posterior rehabilitación.

La contratista se obliga a reducir al mínimo el impacto al tráfico ya sea por las mangueras de las bombas, equipos de limpieza, personal, etc., señalizando adecuadamente tanto en horario diurno como nocturno.



*Imagen 14: Lodos presentes dentro de la tubería del tramo entre las cámaras N° 8 y N° 9*

**Fuente:** Luis Peñafiel, 2016.



*Imagen 15: Limpieza con el camión desobstructor del tramo 8-9 desde la cámara N°9*

**Fuente:** Luis Peñafiel, 2016.



*Imagen 16: Limpieza manual del tramo 8-9 desde la cámara N° 9*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*



*Imagen 17: Tramo 8-9 después de la limpieza*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

### **3.3.3. Inspección Televisiva**

La inspección televisiva es la actividad que se realiza para identificar el estado interno de una tubería, que para el presente caso, donde el diámetro es igual o mayor a 1500mm, la filmación debe realizarse mediante el uso de una cámara robot también denominada telecámara.

La contratista puede proponer una inspección televisada con equipo remoto o a pie, siempre y cuando se garantice las longitudes, niveles y registros en detalle del estado del interior de la tubería. El operador del equipo, en base a su experiencia propondrá el nivel de afectación de la tubería, la misma que será revisada por la contratista, fiscalización y EMAPAG-EP para la definición de la tecnología de reparación, ya sea del tramo completo o parcial, según el daño.

La telecámara realiza el recorrido del tramo de tubería que se encuentre previamente limpio. Desde el inicio realiza la filmación e inspección de toda la tubería haciendo acercamientos en los tramos o puntos donde la tubería se encuentre afectada estructuralmente.

Después del recorrido se genera un informe de inspección en el cual se indica los daños de la tubería y su clasificación, si es daño estructural o daño menor, así mismo se determina el tipo de rehabilitación a implementar en el mismo tramo con las metodologías propuestas por la Contratista.

De ser necesario y si así lo exige la fiscalización, el informe de diagnóstico de las tuberías será complementado con una prueba de extracción de núcleo en un hormigón existente, para identificar su estado y así definir el procedimiento de rehabilitación a aplicar.



*Imagen 18: Inspección televisiva con el robot dentro del tramo entre las cámaras N° 9 y 10.*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

### **3.3.4. Rehabilitación de áreas internas**

Comprende las tareas de adecuación, preparación y rehabilitación de tuberías de alcantarillado mediante el uso de tecnologías y materiales adecuados para el este fin, aplicables a diámetros DN1500mm o superiores. Este procedimiento se lo realiza en áreas donde las tuberías presenten desgaste mecánico, por la permanente presencia de los gases, y daños en sus paredes.

De acuerdo a los resultados de la inspección previa se decide si es necesario hacer la rehabilitación de las áreas. Los trabajos de rehabilitación consisten en la instalación de una placa metálica, fijada mediante tornillos, en el área afectada; en este caso en la parte superior de la tubería, donde existe una zanja de alrededor de 0.40 m de ancho y una profundidad de 0.15m.

La plancha metálica tiene 5 mm de espesor y es rectangular, por el lado más largo mide 0.80m y el lado más corto mide 0.50m, posee una curvatura para que pueda encajar en la parte superior de la tubería. Aunque el desgaste de la tubería sea a lo largo de la misma las planchas no se instalan consecutivamente, cada una es fijada con 1m de separación. Luego de que las placas han sido puestas en sus respectivos lugares, se rellena el espacio entre la placa y la zanja

con ladrillos y una mezcla de cemento de rápido secado; eso le ayudara a otorgarle más rigidez a la plancha. La función principal de realizar este trabajo es, para que cuando se vaya apuntalar la tubería nueva los puntales tengan un área estable donde fijarse.



*Imagen 19: Instalación de placas dentro del tramo entre las cámaras N° 9 y 10*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

### **3.3.5. Rehabilitación de tuberías de 1500mm y de 2000mm**

Esta es la principal tarea en todo el proceso de rehabilitación de las tuberías, debido a que aquí es donde se comienza aplicar la metodología SPR. Cuando la tubería huésped se encuentra lista para poder comenzar con el proceso de formación de la nueva tubería, se define el lugar donde va a instalarse la máquina y el royo del perfil de poliuretano y los generadores. Después de tener todos los equipos instalados se comienzan con los procesos de trabajo detallados a continuación:

#### **3.3.5.1. Formación de la nueva tubería**

Para comenzar con la formación de la nueva tubería la máquina debe estar calibrada y ubicada en el lugar correcto, después se debe esperar que caliente a una temperatura de 230° C, la cual se indica en la computadora que controla la máquina, para que el químico pueda obtener la consistencia adecuada y sellar las uniones de los perfiles. De esta manera el perfil va entrando en la máquina y en forma espiral se va uniando con el pegamento químico perfil con perfil para ir formando el tubo nuevo.



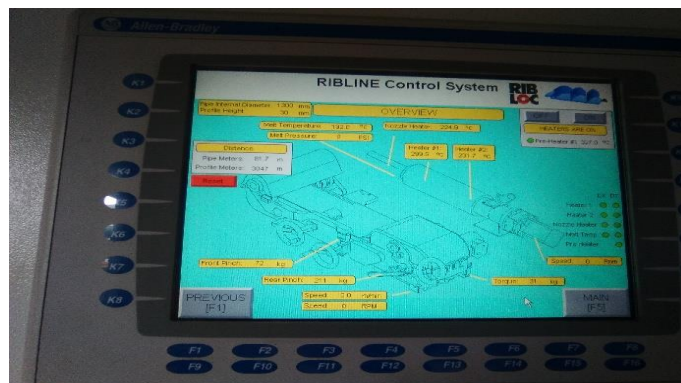
*Imagen 21: Formación de la tubería nueva dentro del tramo 16-17*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016*



*Imagen 20: Monitor de control de la Máquina que forma la tubería*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*



*Imagen 22: Vista interna de la tubería nueva*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

### **3.3.5.2. Sellado de la boca de los tubos**

Cuando se ha completado de formar el tubo dentro del tramo se realiza el sellado de las bocas de los tubos. Este proceso consiste en rellenar de cemento de rápido secado el espacio que hay entre el tubo huésped y el nuevo tubo, pero se dejan puestos unos tubos de 2" plásticos de 0.30m de longitud con unas llaves de paso, ya que luego a estos se les va a conectar las mangueras para poder inyectar el mortero fluido. Cuando ya está cargada totalmente de cemento



se le da el acabado paleteando y enluciendo las caras frontales de las bocas de los tubos de cada extremo.



*Imagen 23: Llaves de paso donde se conecta la manguera que inyecta el mortero fluido*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

### **3.3.5.3. Apuntalamiento de la tubería nueva a la Huésped**

La tubería nueva debe ser apuntalada a la huésped provisionalmente para poder realizar la inyección del mortero fluido. Para poder hacer el apuntalamiento primero se perforan orificios en la tubería con un taladro especial cada 1.5 m, a estos orificios se le sueldan unas boquillas que poseen unos tapones removibles, el apuntalamiento se lo realiza con unos tubos metálicos cuadrados que tienen regulaciones en los extremos las cuales ingresan por los orificios hasta llegar al tubo huésped, donde se fija para apuntalar el tubo nuevo. Se apuntala para inyectar hasta la penúltima capa de mortero fluido y así asegurarse que el tubo no se mueva de la posición adecuada; antes de inyectar la cuarta capa se procede a quitar los apuntalamientos y a poner los tapones en las boquillas para que así no se derrame el mortero fluido cuando se esté inyectando.

Las perforaciones también se las realiza para poder instalar las llaves, por donde se inyectara el mortero, estas perforaciones a diferencia de las que son para apuntalar van a cada 20 m, pero esto puede variar de acuerdo a la decisión del técnico y a las capas que se pretendan hacer para la inyección.



*Imagen 24: Proceso de perforación e instalación de las boquillas en la tubería nueva*

**Fuente:** Luis Peñafiel, 2016.



*Imagen 25: Apuntalamiento de la tubería nueva para poder realizar la inyección de mortero.*

**Fuente:** Luis Peñafiel, 2016.

#### **3.3.5.4. Inyección del mortero fluido**

En el espacio que hay entre el tubo huésped y el tubo nuevo se inyectan 4 capas en el DN 1500mm y en el de DN 2000mm se inyectan 6 capas de un mortero fluido especial, el cual no debe tener presencia de material grueso, solo se permiten piedras de hasta 5 mm de diámetro, puesto que existe un tamiz sobre el alimentador de la bomba que no permite el paso de piedras más gruesas. Este mortero tiene un bajo factor de resistencia de  $25.5\text{Kg/cm}^2$ , la inyección de cada capa es cada 24 horas. La inyección se la realiza mediante una bomba y mangueras que se conectan a los tubos de 2" (5cm) que están en los extremos y a las boquillas en la parte interna de la tubería.



*Imagen 26: Descarga del mortero fluido desde el mixer hasta la máquina de bombeo*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*



*Imagen 27: Conexión de las mangueras a la llave para inyectar el mortero fluido*

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

### **3.3.5.5. Trabajos misceláneos**

Para finalizar con la rehabilitación se retiran las llaves de paso instaladas para la inyección, se resanan algunas imperfecciones en el sellado de la boca de los tubos, si es necesario y se realiza una limpieza con el camión desobstructor, para retirar los restos de mortero y lodos que quedaron en la tubería nueva después de la inyección del mortero. Cuando ya el tubo queda limpio se procede a realizar la última inspección televisiva, donde se filma el estado de la tubería, que no debe tener ninguna novedad y este reporte es entregado a fiscalización.

## **3.4. IV Etapa: Trabajos de finalización**

La cuarta etapa contiene las actividades finales del proyecto, tales como:

- a. Reposición del pavimento removido.
- b. Acabados.
- c. Planos as-built

### **3.4.1. Reposición del pavimento removido.**

Después de realizar los trabajos de rehabilitación de la tubería y la reconstrucción de las cámaras, se realiza la reposición de los pavimentos removidos con el mismo espesor que tenían al momento de realizar la rotura; el volumen de reposición en el pavimento de hormigón y de asfalto va a ser menor que el de rotura, ya que a los volúmenes de reposición se les resta los volúmenes de las nuevas tapas losas. Así mismo se hace en el caso de la reposición de las áreas de adoquín.

En la reposición del pavimento alrededor de las cámaras N° 0, N° 2, N° 4 y N° 12, se realizaron cambios, puesto que en la rotura los pavimentos que existían eran hormigón y asfalto al momento de reposición se acordó con fiscalización que el pavimento de hormigón sería sustituido por una capa de sub-base compactada, para que sobre esta se reponga la carpeta asfáltica.

#### **3.4.2. Acabados.**

Cuando se ha terminado el proceso de la rehabilitación incluyendo las obras civiles de reposición de los pavimentos removidos, es necesario realizar los acabados, en los cuales se hacen las correcciones de algunas imperfecciones que hayan quedado pendientes, estas pueden ser: desniveles en los pavimentos, reconstrucción de filos entre las juntas del pavimento y la tapa losa, reconstrucción de los bordillos que fueron destruidos durante el trabajo; en el parque se repone los parterres, jardineras y bordillos que se demolieron para poder acceder al mismo y pintar las áreas donde se realizaron las intervenciones. Finalmente se hace la limpieza de algún residuo de material que haya quedado en la vía y así queda liberada para su uso cotidiano.

#### **3.4.3. Elaboración de planos as-built.**

Los planos as-built conforman la información de cómo quedo construida la obra, en la cual debe realizarse un levantamiento topográfico en base a un BM, que es un punto referencial otorgado por INTERAGUA, que está dentro del sistema de información geográfica. Luego de realizar el levantamiento de todo el proyecto se procede a la elaboración de los planos, Estos deben seguir la normativa dispuesta por INTERAGUA, para su desarrollo y presentación.

Aunque el promotor del proyecto es EMAPAG-EP, los planos as-built primero serán entregados a EMAPAG-EP y después de su aprobación, ellos los enviaran a INTERAGUA, por esta razón se debe seguir el procedimiento dispuesto por INTERAGUA.

## 4. Análisis de las demoras en el campo de la construcción

En este capítulo analizaremos en términos generales que son las demoras en una obra, las fuentes más comunes de las causas, sus clasificaciones y las metodologías de análisis.

### 4.1. Definiciones generales de demoras en la construcción

Las obras de construcción son propensas a no culminar sus trabajos de acuerdo al plazo contractual; siendo las causas más comunes los retrasos que afectan los cronogramas de obra ocasionados por el contratista, la entidad contratante o algún hecho fortuito (Youngjae, 2005). (Stumpf, 2000) En un artículo técnico relacionado al análisis de retrasos define el retraso como un acto o evento que origina una extensión de tiempo requerido para la terminación de una obra bajo contrato. Estos retrasos se reflejan en el cronograma como días adicionales de trabajo o inicio tardío de alguna actividad, y pueden o no ocasionar cambios en el alcance del contrato.

(Elnagar & Yates, 1997) Mencionan que una de las definiciones más completas sobre retrasos es la dada por el System of Model Specifications (FORMSPEC) que dice:

*“Los retrasos son actos o eventos que posponen, extienden o de alguna manera alteran el cronograma, parte de un trabajo o todo el trabajo. Los retrasos incluyen aplazamiento, paralización, desaceleración, interrupción, interferencias, ineficiencias y pérdida de productividad y producción. Los retrasos pueden ser el resultado de los trabajos adicionales, o trabajos suspendidos, retrasos causados por el contratista o de cualquier otra causa bajo condiciones generales”.*

Igualmente, según las definiciones presentadas en el (MICHSPEC Department of Management and Budget, 1997), los retrasos se definen de la siguiente manera:

*“Cualquier acto, omisión u otro evento que, de manera adversa, afecta o altera el cronograma, el proceso o la culminación de todo o parte del trabajo. Retraso es un término genérico que intenta incluir aplazamiento, paralización, desaceleración, interrupción, disminución de rendimiento, y todo lo relacionado con reprogramación, interferencias y pérdida de productividad y producción”.*

Mientras que el (Asociation for the Advancement of Cost Engineering (AACE) International, 2007) menciona que el retraso simplemente representa un estado de extensión en la duración de una actividad, o un estado de prevención de una actividad sobre su inicio o término respecto a su predecesor.

Es necesario aclarar que existe una diferencia entre el concepto de retrasos y el concepto de suspensión de trabajos. La suspensión de trabajo proviene de una orden directa del dueño del proyecto para detener el progreso total o parcial de algún trabajo: cuando esto sucede, el trabajo

del proyecto entero o una parte de él hasta que el dueño levante la suspensión. En cambio, el retraso no está sujeto a una orden directa de paralización por parte del dueño del proyecto por lo que la determinación de sus causas pueden involucrar muchos aspectos que deben ser analizados (Bartholomew, 2002).

Podemos notar que el factor común en todas las definiciones es el desfase en los tiempos del cronograma pre establecido, por lo que el principal objeto de estudio es la causante del retraso, que se convierte en el problema, dando lugar al aumento de tiempo en el desarrollo de la obra y obviamente el encarecimiento de la misma. *“Muchas de las disputas acerca del impacto en la duración de los proyectos de construcción se enfoca en determinar primero las causas del retraso antes de determinar al responsable por cada retraso en específico”* (Schumacher, 1995).

#### **4.2. Causas típicas de los retrasos en la construcción**

La realización de un proyecto de construcción consiste en la ejecución de un grupo de actividades que se relacionan entre sí. Una actividad estará retrasada si no se inicia en el tiempo estimado o por la extensión de tiempo de la misma, la cual es ocasionada por diversas causas y puede o no afectar otras actividades o el proyecto entero (Jingsheg, Cheung, & Arditi, 2001).

Después de conocer la causa es importante identificar las fuentes de la misma, puesto que de esta forma se puede concluir cuales son ocasionadas por el dueño, por el contratista, por factores naturales o por entidades externas; las que son causadas por el dueño se tomaran en cuenta para una justificación que permitirá la concesión de prórrogas al contratista para poder culminar su trabajo sin cobro de multas.

En los siguientes listados mencionamos las causas más comunes de los retrasos ocasionadas por el dueño y por el contratista.

##### **4.2.1. Causas de retrasos ocasionados por el dueño**

Podemos mencionar que los retrasos típicos ocasionados por el dueño del proyecto son por las siguientes causas (Fisk & Reynolds, 2006) :

- a. Aprobación tardía de los planos del proyecto de ejecución y las muestras.
- b. Aprobación tardía en las pruebas de laboratorio.
- c. Demoras en responder al contratista sobre inquietudes en el campo de trabajo.
- d. Cambios en el método de trabajo del contratista.
- e. Variaciones en las cantidades estimadas.
- f. Indiferencia con el contratista durante la construcción.
- g. Cambios en el cronograma por el dueño.

- h. Cambio de diseño.
- i. Cambios en el nivel de inspección.
- j. Fallas en proveedor acceso al sitio de trabajo.
- k. Falta de requerimiento de vías de acceso.
- l. Interferencias con otros contratistas del dueño.

#### **4.2.2. Causas de retrasos ocasionados por el contratista**

De la misma manera, los retrasos ocasionados por el contratista son el resultado de las siguientes causas (Fisk & Reynolds, 2006) :

- a. Entrega tardía de los planos de ejecución.
- b. Adquisiciones tardías de materiales y equipos.
- c. Personal insuficiente.
- d. Personal no calificado.
- e. Inadecuada coordinación con sub-contratistas u otros contratos.
- f. Retrasos del contratista.
- g. Respuesta tardía a consultas del dueño o arquitecto/diseñador
- h. Construcción no conforme a los requerimientos del contrato, rehaciendo los trabajos que sean necesarios.

En la siguiente tabla se muestra la clasificación de causas de acuerdo a la fuente; aquí se exponen causas no solamente producidas por el dueño y por el contratista, también tenemos causas de demoras ocasionadas por el contrato y por la fiscalización.

Tabla 1: Clasificación de algunas relaciones fuente –causa de los retrasos en construcción

Fuente	Causa
Dueño	1. Carencia de experiencia.
	2. Retrasos en la entrega de autorizaciones.
	3. Retrasos en las aprobaciones de trabajos.
	4. Fallas en obtener permisos.
Documentos del Contrato	1. Clausulas inadecuadas del cronograma.
	2. Interdependencia de trabajos con el dueño o supervisores.
	3. Incoherencia de los planos.
	4. Falta de responsabilidad en los permisos
	5. Establecimientos de fechas y cláusulas de interface.
	6. Coordinación inadecuada.
Supervisor de obra (fiscalizador)	1. Poca experiencia en el uso de cronogramas para control de obra.
	2. Recopilación de datos inadecuada.
	3. Inadecuado control y monitoreo del cronograma y el presupuesto.
	4. Coordinación in situ.
	5. Reuniones de trabajo.
Contratista	1. Inconformidad con las especificaciones.
	2. Cronogramas no actualizados.
	3. Poca coordinación y cooperación con el supervisor.
	4. Fallas durante la ejecución.
	5. Fallas en las solicitudes de permisos.

Fuente: De “Construction Project Administration”, Elaborado por Edwart R. Fisk y Wayne D. Reynolds. Prentice Hall 2006. Página 534.



### **4.3. Clasificación de los retrasos en la construcción**

De acuerdo a la investigación realizada se encontraron 2 tipos de clasificaciones de demoras, las cuales contienen sub-clasificaciones: por su origen y por la asignación de responsabilidad, estos tipos no son excluyentes entre sí, es decir que una demora puede estar dentro de las dos clasificaciones con denominación distintas.

#### **4.3.1. Clasificación de retrasos por asignación de responsabilidad**

La siguiente clasificación de retrasos está dada por la asignación de responsabilidades, de los cuales podemos mencionar los siguientes: los retrasos inexcusables, los retrasos excusables, los retrasos compensables y los retrasos no compensables (Stumpf, 2000).

**Retrasos Inexcusables o no excusables.-** Este tipo de retrasos están bajo el control del contratista, o cualquiera que trabaje para ellos. Ejemplos de retrasos inexcusables son los retrasos de movilización equipo, rendimiento ineficiente de la cuadrilla de trabajo. Estos retrasos no solamente son no compensables, sino que pueden ser justificación suficiente para que el dueño pueda demandarlos y exigir alguna compensación por daños.

**Retrasos Excusables.-** Son aquellos retrasos que son causados por el contratista, por lo que no están bajo el control del mismo y, por lo tanto, pueden ser justificación para la solicitud de una ampliación de plazo. Los retrasos excusables pueden afectar actividades no críticas. Si se determina que un retraso es excusable deberá determinarse si éste es compensable o no compensable.

**Retrasos compensables.-** Los retrasos se consideran compensables cuando unas de las causas de su ocurrencia son imputables al dueño, es decir está bajo el control del dueño, sus agentes o empleados incluyendo a los supervisores (fiscalizadores) de la obra. Estos retrasos se caracterizan porque son consecuencia de actos del dueño dentro de su responsabilidad contractual. Por tanto, el dueño debe aprobar la solicitud de ampliación de plazo y reembolsar los costos adicionales ocasionados por este retraso.

**Retrasos no compensables.-** Este tipo de retraso se da cuando, de forma contraria a los retrasos compensables, esta fuera del control del contratista y del dueño, y por tanto este último está obligado a aprobar una ampliación de plazo, pero sin reembolsar los costos adicionales ya que en este caso ambas partes están afectadas sin culpa.

#### **4.3.2. Clasificación de retrasos por su origen**

De acuerdo a la clasificación de los retrasos por su origen tenemos retrasos independientes, retrasos en serie y retrasos concurrentes (Stumpf, 2000).

**Retrasos independientes.-** Son aquellos retrasos que ocurren solos y no de un retraso anterior. El efecto de un retraso independiente puede ser calculado en el plazo contractual adicionalmente, un retraso independiente puede ocasionar un retraso en serie.

**Retrasos en serie.-** Son una secuencia de retrasos consecutivos no traslapados en una secuencia particular de actividades. Por ejemplo, en una secuencia de tres actividades consecutivas iniciadas por la actividad A seguida por la actividad B y finalmente la actividad C, un retraso ocasionado por el dueño en la actividad A seguido por un retraso ocasionado por el contratista en la actividad B puede resultar un retraso en serie en donde la extensión del tiempo en la duración total del proyecto es igual a la suma de ambos retrasos. En el caso de retrasos en serie, los retrasos individuales no entran en conflicto y es fácil determinar el retraso general del proyecto (Arditi & Robinson , 1995).

**Retrasos Concurrentes.-** Son aquellos retrasos que envuelven más de dos eventos que puedan ocasionar retrasos en el cronograma, uno de ellos dado por el contratista y el otro por el dueño del proyecto. Si tomamos ambos eventos de manera independiente, cualquiera de los dos puede causar cambios en el plazo contractual, pero si cualquiera de ellos no ocurriera, el cronograma se vería afectado por el otro evento. En otras palabras, son retrasos no relacionados que ocurren de manera paralela en la ruta crítica. (Baram, 2000). Las responsabilidades de los retrasos concurrentes generalmente son compartidas entre el contratista y el promotor de la obra, cada uno respondiendo al respectivo retraso ocasionado. Un árbitro puede definir disputas de responsabilidades, después de hacer el análisis correspondiente.

#### **4.4. Metodología para el análisis de los retrasos en la construcción**

Existen muchos métodos desarrollados a nivel internacional para el análisis de los retrasos, de entre ellos podemos hacer dos clasificaciones: los métodos básicos y los métodos de análisis de ruta crítica (Bordoli & Baldwin, 1998) .

Los métodos básicos muestran una manera simple de determinar las responsabilidades del que ocasionó los retrasos. Esto incluye el “método entrópico”, que se enfoca en la búsqueda de un acuerdo amistoso entre las partes de la manera más rápida y simple posible. El otro método es el “diagrama de barras As-built”, que ilustra de manera gráfica el retraso de la obra. De la misma forma, está el método de “diagrama de dispersión”, que indica el tiempo de eventos irregulares durante la ejecución de la obra.

Los métodos de análisis de ruta crítica incorporan el cronograma CPM, entre los cuales podemos mencionar el método de la “malla As-built” que es equivalente al método básico de “diagrama de barras As-built”; el de “los impactos sustraídos As-built, que usa el cronograma

As-built como base y sustrae los eventos retrasados para proveer un cronograma sin retrasos; y también podemos mencionar el “análisis de los impactos añadidos a la línea base”.

A continuación mencionaremos tres métodos de análisis de las demoras, clasificadas en la taxonomía recomendada por la (Asociation for the Advancement of Cost Engineering (AACE) International, 2007).

1. Método As-planned vs. As-built.
2. Método Time Impact Analysis.
3. Método Window Analysis.

**Método As-planned vs. As-built.** - Este método requiere para su aplicación de cronograma As-planned, el cual debe presentar el alcance total del proyecto ya que se utiliza como línea base para el análisis y este debe ser modificado; el cronograma As-built, que refleja información histórica de cómo se desarrolló la ejecución del proyecto, pudiendo mostrar variaciones respecto a la planificación como los retrasos o aceleraciones. Por tanto, para la aplicación de este método es necesario contar con información acerca de la planificación de obra y también información As-built que justifique las variaciones del cronograma As-built.

**Método Time Impact Analysis.**- El método TIA necesita de un cronograma As-planned que presente la línea base del proyecto de la construcción y muestre la secuencia de las actividades, cronogramas actualizados, cuya fecha de corte sea hasta antes de iniciar la actividad afectada por retrasos, así como también información de los retrasos en específico que son representados como actividades a ser insertadas o impactadas en el cronograma. Por lo tanto, será necesario contar con información sobre la planificación de obra para la elaboración del As-planned de manera que represente el alcance del proyecto y la información As-built a través de registros ingresados para el control de obra durante su ejecución, el cual servirá tanto para la elaboración de los cronogramas actualizados con la determinación de los retrasos.

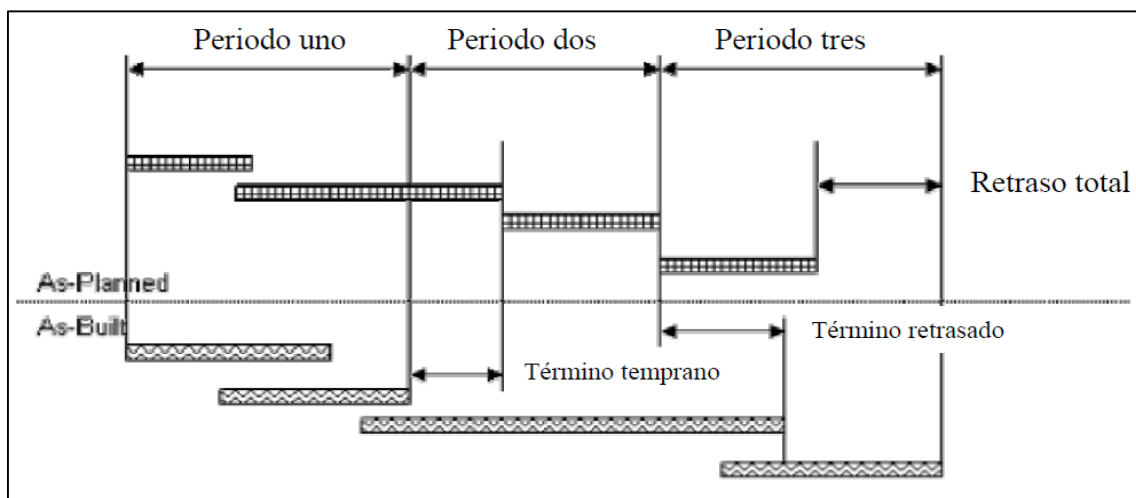
**Método Window Analysis.**- El método Window Analysis en cualquiera de sus técnicas requiere del cronograma As-planned como línea base para su aplicación, así como también de cronogramas actualizados o As-built que contengan información real de ocurrencias y eventos importantes durante la ejecución de la obra, tanto para hacer la comparación con el cronograma As-planned como determinar los periodos de análisis. Por tanto, se necesita contar con información sobre la planificación de la obra que refleje el alcance del proyecto y registros As-built hechos durante la fase de control del proyecto para la elaboración o recolección de los cronogramas actualizados o As-built con suficiente detalle para recoger datos sobre los retrasos ocurridos en obra.

En este trabajo de investigación se usará el método Window Analysis, por considerar que tiene las mismas premisas de trabajo que los otros dos métodos pero con una mejor presentación histórica de ejecución de trabajos y detalles de los causas de las demoras y se extenderá la explicación de este método en los siguientes párrafos.

#### 4.4.1. Aplicación del Método Window Analysis

Este método es de observación y compara la línea base o cronograma planificado As-planned con el cronograma As-built o actualizado que refleja el progreso o avance del proyecto.

Adicionalmente este método analiza el proyecto en múltiples segmentos en vez de todo el conjunto.



*Imagen 28: Ejemplo aplicativo del Método Window Analysis.*

*Fuente:* “Forensic schedule Analysis” Elaborado por AACE international-2007. Pág. 37.

En su rango de aplicación, ya sea sencilla o sofisticada, comparte características con el método As-planned vs. As-built. En su forma más sencilla puede hacerse un simple estudio de observación de las fechas de inicio y término de las fechas de varias actividades; mientras que en su forma sofisticada compara las fechas y la secuencia relativa de las actividades y tabula las diferencias en la duración de cada actividad, la lógica de las relaciones de las actividades, y busca determinar las causas y explica el significado de cada variación; por tanto se puede identificar en la base diaria los posibles retrasos que forman la ruta crítica As-built (Asociation for the Advancement of Cost Engeneering International,2007). Se la conoce también como técnica “Snapshot Tecnique” y se utiliza para determinar la cantidad de retrasos en un proyecto, cuando ocurren y sus causas. (Mohan & Al-Gahtani, 2006)

Este método se basa en cronogramas As-planned actualizados y As-built que se implementan durante la ejecución del proyecto. La duración total del proyecto se divide en un número de

periodos “snapshots” o “windows”. Las fechas de estos periodos usualmente coinciden con hitos importantes del proyecto, cambios significantes en la planificación o cuando un grupo mayor de retrasos ocurre. La relación y duración del cronograma As-built con el periodo “snapshot” se impone al cronograma As-planned, manteniendo las relaciones y duraciones del cronograma As-planned para las actividades restantes fuera del periodo “snapshot”. La fecha de término del proyecto del cronograma extendido se compara con la fecha de término establecido As-planned antes de seguir el procedimiento. La diferencia entre las fechas de término es la cantidad de retrasos que ocurrieron en el proyecto en el periodo “snapshot”, y de ahí se determinan las causas (Alkass, Mazerolle, & Harris, 1996).

## **5. Demoras, prorrogas y multas suscitadas en el proyecto de: “Rehabilitación mediante tecnología sin zanja del recolector Parson sur a lo largo de la calle 6 de marzo”.**

Luego de mencionar la parte teórica y los lineamientos de cómo y mediante que metodología vamos a realizar el análisis de las demoras, se procede a enlistar cada una de estas en las etapas que comprenden el proyecto. Es necesario aclarar que el análisis se lo realizó cuando ya la obra había finalizado y se pudo elaborar el cronograma as built totalmente actualizado.

### **5.1. Demoras en la I Etapa del proyecto**

En esta etapa se presentó una demora que incidió en el inicio tardío de los trabajos, la cual describiremos a continuación.

#### **5.1.1. Demoras de importación de equipos y materiales**

El 23 de Febrero se recibió el anticipo para comenzar con la obra, después de esto se realizaron las respectivas transferencias para la importación de los equipos y materiales a Italia y a Alemania, el 24 de Febrero, el 11 de Marzo y el 16 de Marzo de 2015. Debido a que en nuestro país nunca se había importado materiales y máquinas para la tecnología SPR, la Autoridad portuaria de la ciudad no tenía referencias históricas que facilitaran otorgar los permisos para la entrega, ya que el organismo regulador debe saber para que se importan los equipos y si el material está cumpliendo las normas INEN, a esto se sumó también el cobro de las salvaguardias a las importaciones desde el 11 de Marzo de 2015; situación que provocó que los procesos de desaduanización demoraran mucho más de lo normal (15 días en promedio). Las fechas de envío y salida de los equipos y máquinas fueron:

El perfil para la formación del tubo fue embarcado en grandes bobinas, el 2 de Abril de 2015 y llegó desde Malasia al puerto de la ciudad de Guayaquil el 12 de Mayo de 2015, el 4 de junio se realiza el pago de la liquidación para que puedan generar su autorización de salida y son recibidas en las bodega de la empresa el 16 de junio de 2015. Los procesos de desaduanización y transporte hasta bodega duraron 35 días

El equipo de Bombeo y los 4 generadores fueron enviados desde Italia el 23 de Mayo de 2015, de acuerdo a la guía de carga, llegaron al país el 16 de junio de 2015 y entregados en bodega el 3 de Julio de 2015. Desde la llegada de los equipos al puerto hasta que fueron entregados en las bodegas de la compañía pasaron 17 días

El camión que realiza las inspecciones televisivas (telecámara) fue embarcado el 25 de junio de 2015, llega al puerto y se genera el pago de la liquidación el 16 de Julio de 2015 y el 28 de julio fue transportado hasta las bodegas de la compañía. El proceso de desaduanización y transportación duró 12 días. También se consideran los 10 días que se demoró el trámite para

habilitar su circulación dentro del país, ya que la matrícula fue emitida el 7 de Agosto de 2015, generando un total de 22 días desde la llegada hasta la habilitación para su uso en obra.

El camión Desobstructor fue embarcado el 9 de Abril de 2015, llega al puerto el 26 de Abril y liquidado el 27 de Abril de 2015, el camión estuvo en la bodega de la compañía el 11 de Julio de 2015 y el 7 de Agosto de 2015 obtuvo la matrícula para poder circular en el país. Los procesos de desaduanización demoraron 77 días y a esto se sumó los 27 días de la obtención de los permisos de circulación, en total desde la llegada al puerto hasta la habilitación para su uso se llevó un total de 104 días.

En la importación del material para la formación de la tubería y en la importación del camión desobstructor podemos notar la mayor cantidad de días que conllevó el proceso para la desaduanización, en el caso de los perfiles se debía obtener las características del material con el respectivo manual técnico para poder analizar si cumplía con las Normas INEN. Así mismo en el caso del camión desobstructor, puesto que contiene varios equipos y la compañía que lo ensambla no tiene sede en nuestro país; se tuvo que realizar los registros pertinentes y entregar las fichas técnicas de cada equipo que venía en el camión, lo que demandó tiempo para la recopilación total de la documentación requerida para la aprobación de la entrega del equipo.

De acuerdo a los datos revisados, la empresa tuvo las maquinarias y equipos listos para trabajar el 7 de Agosto del 2015. En la programación aprobada por la fiscalización se consideraba que los equipos debían estar hábiles para iniciar los trabajos de intervención de las tuberías el 23 de Junio, lo que creó un retraso de **30 días**.

Esta demora la clasificaremos por asignación de responsabilidad como un retraso **inexcusable**, puesto que a pesar de los inconvenientes por los factores políticos, la contratista tuvo tiempo suficiente para gestionar de manera eficaz los procesos de desaduanización sabiendo que por primera vez se traían estos equipos al país y que también entraban en vigencia las salvaguardias. Por su origen lo clasificaremos como un retraso independiente por lo que es la primera actividad en el proceso del desarrollo del proyecto, el cual ocasionó retrasos en serie.

## **5.2. Demoras en la II Etapa del proyecto**

Las demoras que se produjeron en esta etapa corresponden a las relacionadas con las obras civiles, causadas por:

1. Planos de la reconstrucción de las cámaras y de las tapas losas no definidos.
2. Paralización de trabajos de la subcontratista, encargada de las obras civiles.

### **5.2.1. Planos de la reconstrucción de las cámaras y de las tapas losas no definidos**

Los planos de la reconstrucción de las cámaras y las tapas losas los tendría que proveer la concesionaria INTERAGUA, al comenzar con los trabajos se identificó el tipo de cámara y tapa

que se debía construir, al pedirle a la fiscalización los planos estructurales indicaron que INTERAGUA no los tenía, por lo que la fiscalización solicitó que se contrate un profesional para que elabore los planos estructurales que fueron presentados y aprobados en reunión con la fiscalización el 6 de Agosto de 2015.

Así también la cámara 12, ubicada en la intersección de las calles “6 de Marzo” y “Gral. Thomas Wright”, tuvo un cambio de diseño, ya que esta cámara es más grande que las demás y necesitó que se instalen tres tapas losas, para poder facilitar el mantenimiento del sistema. Todos estos inconvenientes por los planos y diseños de las cámaras representaron un atraso de **30 días**.

Esta demora la clasificaremos por asignación de responsabilidad como una demora **excusable**, ya que vemos que la responsabilidad de la entrega de los planos era netamente de la fiscalización quien tenía que a su vez exigir a INTERAGUA la entrega de los mismos. Por su origen es un retraso independiente por que no dependió de ninguna actividad dentro del proceso del proyecto.

#### **5.2.2. Paralización de trabajos de la subcontratista, encargada de las obras civiles.**

En la obra la subcontratista Solicotex S.A. que se encargó de los trabajos de obra civil se paralizó en dos ocasiones, esto se produjo ya que no hubo pagos puntuales por parte de la contratista (Reconstrucción Caños S.A.), lo que causo falta de liquidez para el desarrollo de los trabajos, la primera paralización duró 86 días entre el 23 de Noviembre de 2015 y el 17 de Febrero de 2016 y la segunda 10 días entre el 20 y 29 de Abril de 2016, en total **96 días**.

Mediante la designación de responsabilidades se califica a esta demora como **inexcusable**, ya que aquí las demoras se dieron por falta de pago, que es de responsabilidad neta de la contratista, la cual recibió un anticipo con el que tenía que solventar hasta el 50% de la obra. Por su origen este retraso es independiente, porque no se relaciona con la demora por la entrega de los planos, pero igual causo una afectación al plazo contractual del cronograma as planned. A continuación se presenta un gráfico del cronograma donde se identifica la demora.



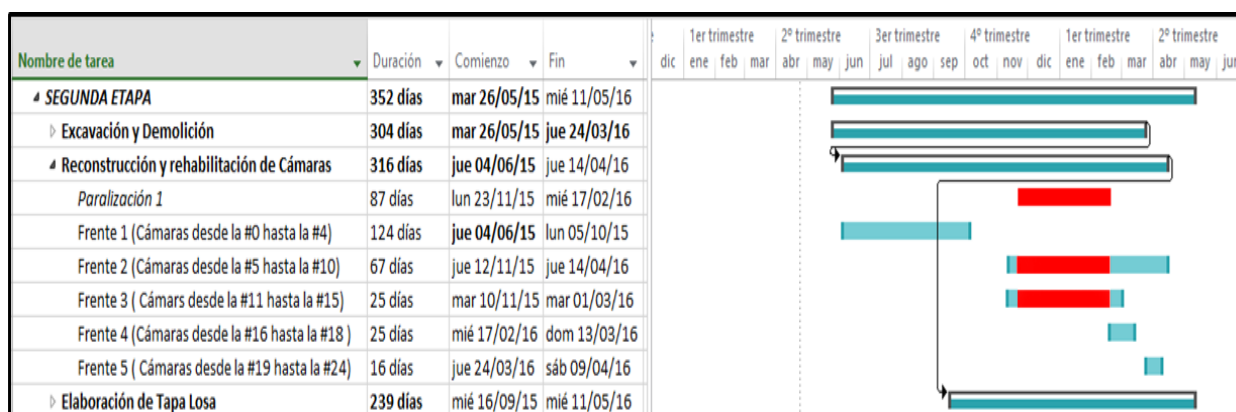


Imagen 29: Demora por paralización de trabajos de la subcontratista #1

Fuente: Luis Peñafiel, 2016.

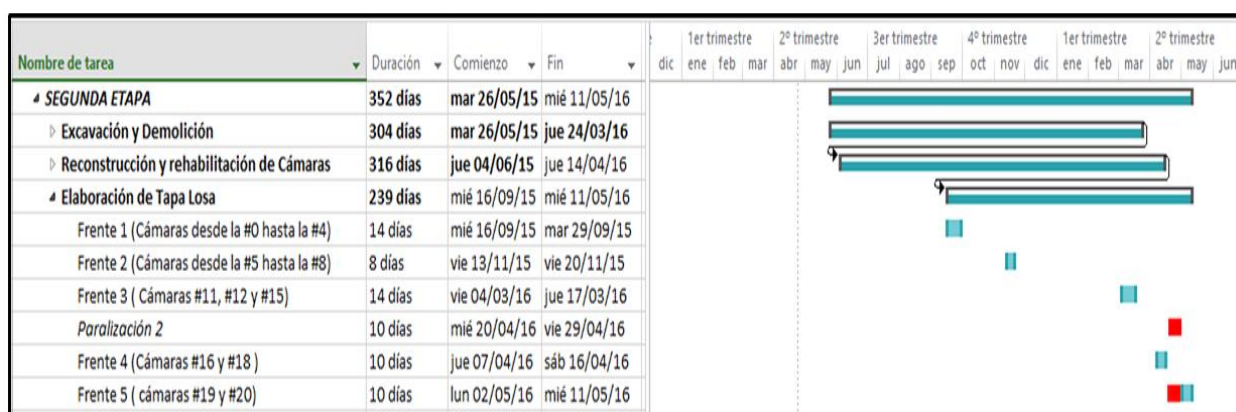


Imagen 30: Demora por paralización de trabajos de la subcontratista #2

Fuente: Luis Peñafiel, 2016.

### 5.3. Demoras en la III Etapa del proyecto

Al ser esta etapa la que agrupa las actividades más importantes del proyecto, consta de más demoras que las descritas anteriormente, aquí se presentaron las siguientes demoras:

1. Problemas en el funcionamiento del bypass.
2. Problemas mecánicos en el camión desobstructor, que realiza la limpieza.
3. Daños en los tapes para controlar los niveles de agua.
4. Presencia de conexiones clandestinas y mayor cantidad de material de lo estimado dentro de los tramos a limpiar.
5. Atrasos en la adquisición de las boquillas y tapas que se instalan dentro de la tubería nueva (SPR).
6. Mayor número de días de lo estimado para la inyección de las capas de mortero fluido de relleno en los tramos.
7. Daño de la bomba del mortero fluido.

### 5.3.1. Problemas en el funcionamiento del bypass.

La adquisición de tuberías no adecuadas para soportar la presión de las bombas, provocó que la tubería tendida sobre la vía para usarla como bypass tenga muchas filtraciones al momento de realizar el bombeo y a pesar de varios trabajos para corregir las mismas no dio resultado y la tubería tuvo que ser reemplazada por una de PVC de 600 mm de diámetro que es usada normalmente para agua potable. Este inconveniente creó un retraso de **15 días** entre el 16 y 30 de Julio de 2015.

Por asignación de responsabilidad este retraso se lo clasifica como **inexcusable**, debido a que la contratista fue la encargada de la compra de los materiales a usar en la obra, por lo que debió haber revisado si la tubería era acta o no para la presión de las bombas. Por su origen el retraso es independiente ya que no antecede otra demora que hubiera influido en el retraso.

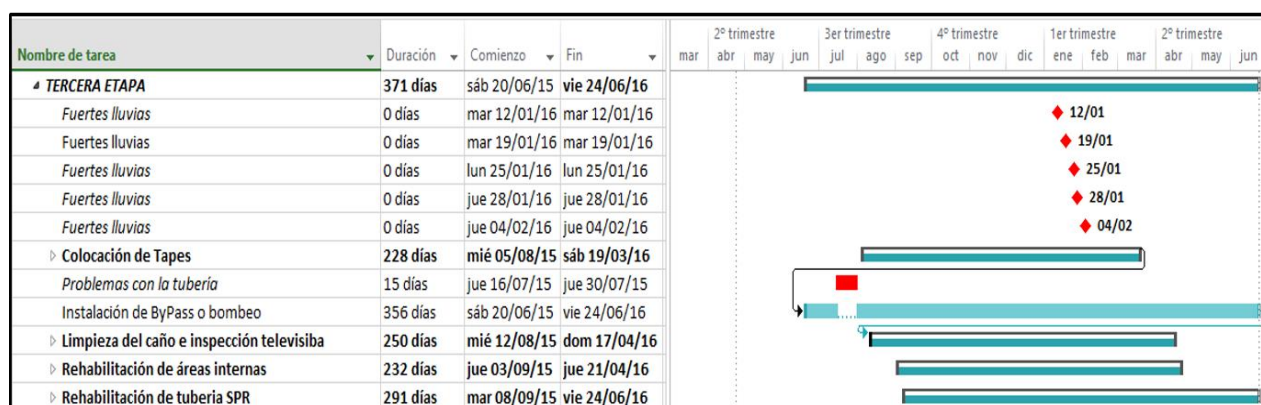


Imagen 31: Demora por problemas en el funcionamiento del bypass

Fuente: Luis Peñafiel, 2016.

### 5.3.2. Problemas mecánicos en el camión desobstructor, que realiza la limpieza.

El camión desobstructor presentó averías al comienzo de los trabajos, primero tuvo un desperfecto en el sistema eléctrico que no permitía que se encendieran las luces, por lo que no podía salir a transitar; en el panel que controla la bomba y la manguera que realiza las absorciones de los lodos, también hubo daños que impidieron que funcione y no había repuesta al apretar los botones de los comandos; y por último también presentó problemas la gata hidráulica que permitía desalojar los lodos en la plataforma de secado, quedando paralizada la limpieza en primera ocasión entre el 24 de Agosto y el 1 de Septiembre de 2015 y la segunda paralización por daños se dio entre el 2 y el 15 de Octubre de 2015. Todos los inconvenientes por las averías demoraron **23 días** la limpieza de los tramos.

Esta demora es calificada como **inexcusable**, por lo que la contratista debió hacer las revisiones del vehículo con anticipación mientras estuvo en las bodegas de la empresa para poder realizar cualquier arreglo necesario. Por el origen es un retraso independiente, ya que no le antecedió ningún otro retraso que haya influido en este.

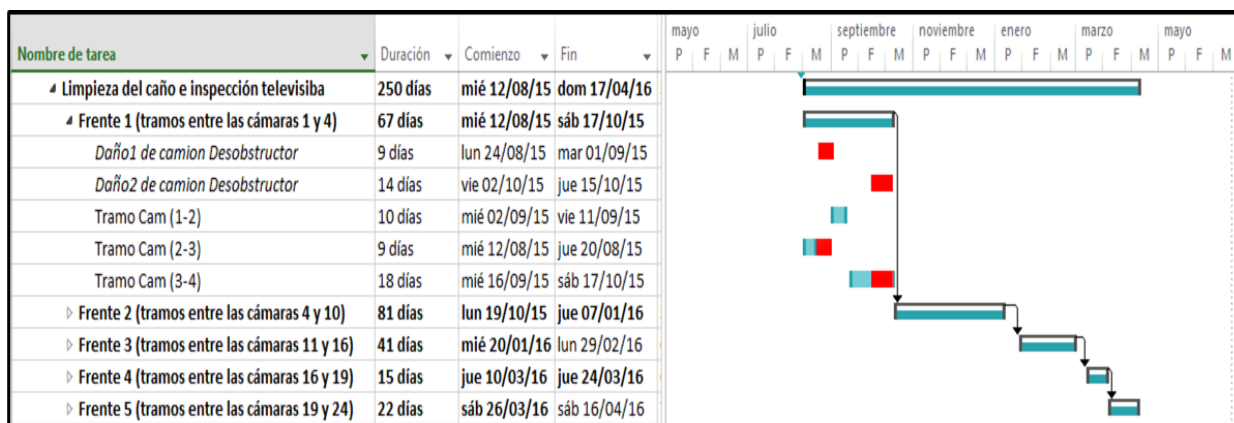


Imagen 32: Demora por daños en el camión desobstructor  
Fuente: Luis Peñafiel, 2016.

### 5.3.3. Daños en los tapes para controlar los niveles de agua.

En los tapes ubicados en las cámaras N° 3 y N° 6, se presentaron inconvenientes, por las filtraciones que se estaban produciendo en la parte baja del tape, puesto que los niveles de agua estaban altos provocaban más presión y se filtraba mucha agua, a esto se sumó un problema con la canastilla de la bomba ubicada en la cámara N°3 la cual había quedado fundida con el muro del tape. Esta demora se presentó entre el 23 de Noviembre y el 10 de Diciembre de 2015, dando lugar a un atraso de **18 días** que paralizó actividades de limpieza, rehabilitación de áreas internas y también afectó los trabajos de rehabilitación de las tuberías.

Ya que esta demora se dio por problemas en la elaboración del tape de la cámara N°3 y por problemas en el bombeo de las aguas que son responsabilidades de la contratista, se considera como una demora **inexcusable** e independiente.

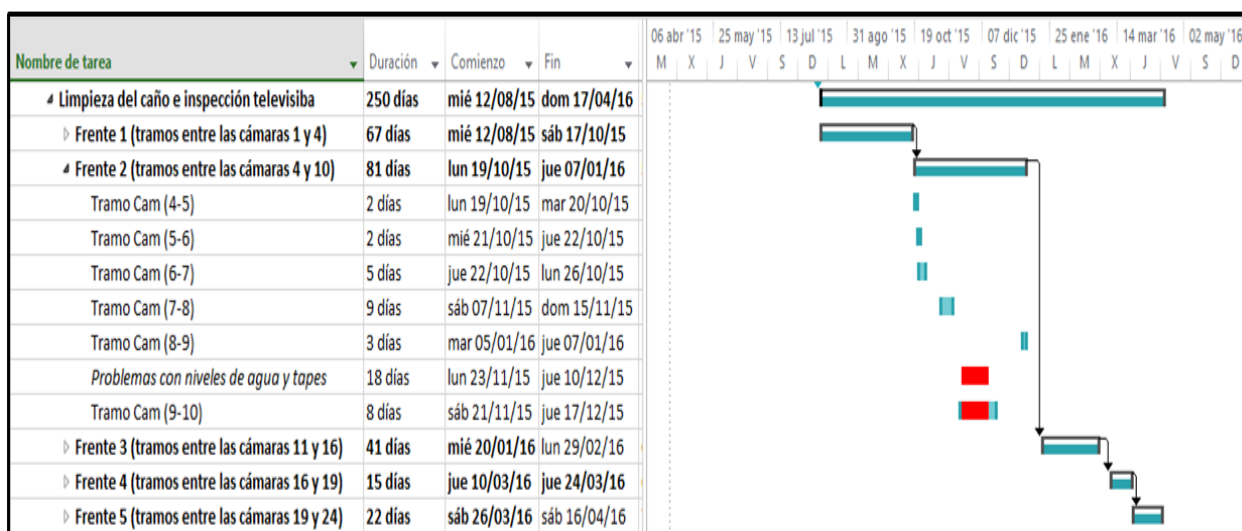


Imagen 33: Demora por daños en los tapes para controlar niveles de agua  
Fuente: Luis Peñafiel, 2016.

#### **5.3.4. Presencia de conexiones clandestinas y mayor cantidad de material de lo estimado dentro de los tramos a limpiar.**

Mientras se comenzaba con la limpieza de cada tramo se detectaron conexiones clandestinas, colectores secundarios directamente conectados al colector principal y tirantes de aguas lluvias conectados a las cámaras de aguas servidas, situaciones que fueron comunicadas debidamente a la fiscalización y a INTERAGUA, para que realice las regulaciones del caso. Pero INTERAGUA se demoraba entre 10 y 15 días en realizar las correcciones pertinentes lo que causaba demoras en la ejecución de los trabajos de limpieza y rehabilitación de áreas internas, desfasando también el inicio de los trabajos de rehabilitación de los tramos.

Por otra parte el rendimiento de la limpieza de varios tramos tales como entre las cámaras (2-3, 9-10, 12-13-14 y 16-17) disminuyó, puesto que existía mucho más material acumulado con respecto a lo estimado para los rendimientos, lo que causó que cada tramo se lleve más días de lo planificado creando más tiempo de demora en la limpieza. En total estos problemas generaron una demora de **28 días**.

Estos retrasos se clasifican como **excusables**, de modo que la contratista no tuvo la responsabilidad de solucionar los problemas de las conexiones clandestinas y dependió del tiempo que se tomaba INTERAGUA para realizar las correcciones, para continuar con los trabajos de limpieza y rehabilitación de áreas internas. Así también no es responsabilidad de la contratista haber encontrado tramos donde existía mucho más material acumulado ya que para los rendimientos de limpieza se trabajó con información otorgada por EMAPAG EP. Por su origen a estas demoras se las clasifica como independientes.

#### **5.3.5. Atrasos en la adquisición de las boquillas y tapas que se instalan dentro de la tubería nueva (SPR).**

Las boquillas y tapas que se instalan dentro de los tubos nuevos, son del mismo material del tubo (PVC de alta resistencia), en la importación inicial el pedido que se realizó no fue suficiente para cubrir con la cantidad necesaria, por lo que se intentó adquirirlo aquí en el país, pero no fue posible, ya que el tipo de material que usarían para fabricarlo aquí no era igual, lo que podía causar problemas al momento de soldarlo a la tubería nueva. De igual forma se había hecho el pedido a Alemania pero hasta que llegó y pudo estar listo para el uso conllevó una primera demora de 30 días, entre el 1 y 30 de Octubre de 2015 y la segunda demora fue de 20 días entre el 14 de Abril y el 3 de Mayo de 2016, generando una demora total de **50 Días**.

La contratista es la encargada de gestionar la adquisición de los materiales, por lo que esta demora es **inexcusable** y por su origen es independiente.

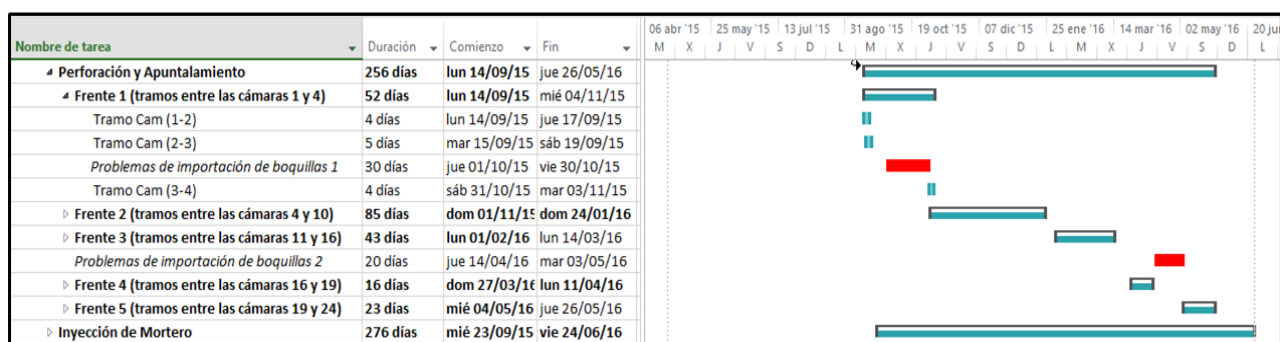


Imagen 34: Demora por retrasos en importación de boquillas  
Fuente: Luis Peñafiel, 2016.

### 5.3.6. Mayor número de días de lo estimado para la inyección de las capas de mortero fluido de relleno en los tramos.

El material con el que se realiza el relleno del espacio entre la tubería huésped con la nueva es un mortero fluido especial, por lo que el personal técnico de SIKESUI se reunió en el mes de febrero de 2015 con personal de la hormigonera HOLCIM, empresa escogida por ellos, para entregar las formulas del mortero fluido, para que se realicen los ensayos y las pruebas de laboratorio, de esta manera ellos fueron entregando morteros que no cumplían con las especificaciones técnicas requeridas y que dañaban los equipos de bombeo por la presencia de muchas piedras.

No habiendo obtenido los resultados esperados se decidió por parte técnica de la subcontratista (SEKISUI) y de la contratista, buscar otra compañía hormigonera llamada HOESA, a quienes también se les entregaron las especificaciones técnicas, y en el mes de Marzo comenzaron a abastecer con el mortero fluido, pero también hubo problemas porque se demoraba mucho en fraguar, lo que conllevó hacer más reuniones para poder llegar a obtener un material apropiado que de igual manera retardaba la inyección del mortero fluido pero no tanto tiempo como los morteros despachados con HOLCIM. Todos estos problemas significaron un atraso de **172 días**.

Esta demora se la clasifica como inexcusable, porque la contratista era la encargada de coordinar con la compañía subcontratista (SEKISUI) en el menor tiempo posible el cambio a un proveedor que esté acto para despachar el mortero fluido que cumpla con las especificaciones para la cementación. Por su origen es independiente, ya que no tiene demoras predecesoras.

### AS PLANNED

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	1er trimestre			2º trimestre			3er trimestre			4º trimestre			1er trimestre			2º trimestre			
				ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	
▀ Rehabilitación de tubería SPR	125 días	lun 17/08/15	sáb 19/12/15																			
▸ Formación de nueva tubería	90 días	lun 17/08/15	sáb 14/11/15																			
▸ Perforación y Apuntalamiento	77 días	mar 08/09/15	lun 23/11/15																			
▸ Inyección de Mortero	100 días	vie 11/09/15	sáb 19/12/15																			

### AS BUILT

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	1er trimestre			2º trimestre			3er trimestre			4º trimestre			1er trimestre			2º trimestre			
				ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	
▀ Rehabilitación de tubería SPR	291 días	mar 08/09/15	vie 24/06/16																			
▸ Formación de nueva tubería	230 días	mar 08/09/15	dom 24/04/16																			
▸ Perforación y Apuntalamiento	256 días	lun 14/09/15	jue 26/05/16																			
▸ Inyección de Mortero	276 días	mié 23/09/15	vie 24/06/16																			

Imagen 35: Demora por inyección de mortero  
Fuente: Luis Peñafiel, 2016.

#### 5.3.7. Daño de la bomba que inyecta el mortero fluido.

La bomba que inyecta el mortero fluido sufrió una avería, ya que a esta máquina se le cambió una pieza, que es la que contiene el espiral que realiza la impulsión del mortero hacia las mangueras; la cual al conectarse con la canastilla de descarga dejaba una fuga entre las piezas, que a la larga afectó al espiral haciéndole perder fuerza, por lo que no se podía seguir inyectando el mortero a las tuberías. Esto sucedió entre el 21 y 24 de Mayo de 2016 demorando **4 días** la inyección del mortero.

La máquina para la inyección del mortero presentó estos daños, porque al realizar la inyección del material las piedras fueron desgastando la pieza donde va el espiral de bombeo, entonces la demora es causada porque el material no cumplía con las especificaciones de no traer piedras menores a 5mm, en este caso la contratista no es responsable de la demora, puesto a pesar de solicitar varios cambios en el mortero seguía trayendo las piedras, por lo que la clasificamos como una demora excusable y por su origen es un retraso independiente causado por el mismo problema de las demoras en la inyección de las capas de mortero fluido.

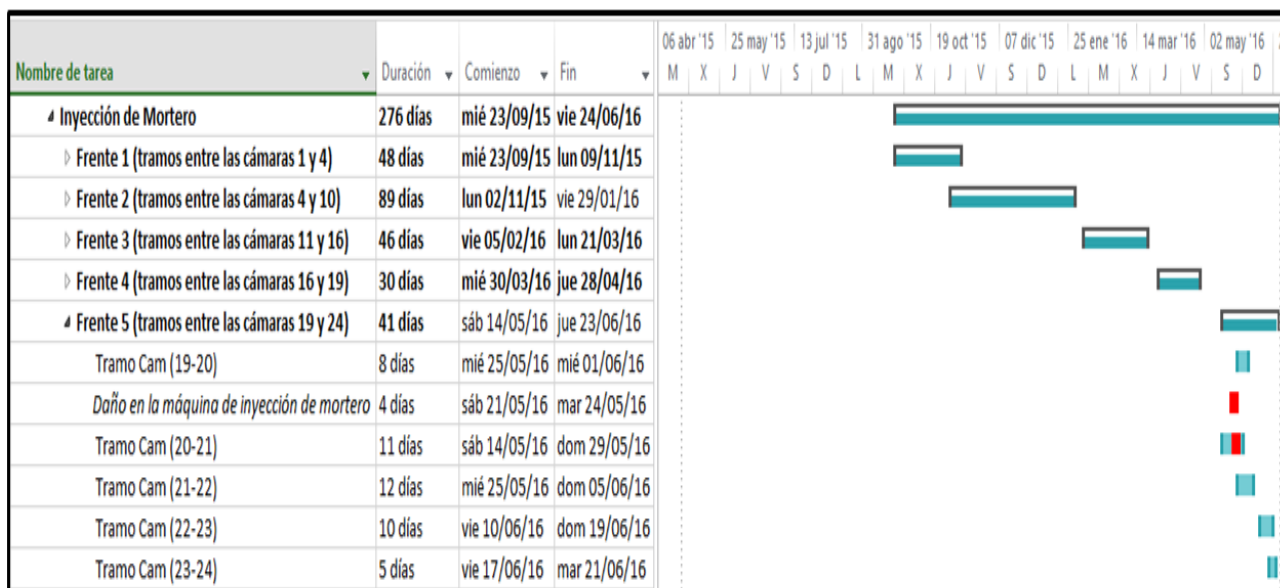


Imagen 36: Demora por daños en el camión de inyección de mortero  
Fuente: Luis Peñafiel, 2016.

#### 5.4. Demoras generales.

En las demoras generales tenemos las que causaron afectaciones de tiempo a las cuatro etapas del proyecto, entre las cuales están:

- Fuertes lluvias.
- Paralización total de los trabajos por pedido de la alcaldía.

##### 5.4.1. Fuertes lluvias.

Durante el mes de Enero y parte de Febrero de 2016, al ser meses que está dentro del periodo invernal en la ciudad de Guayaquil, hubo varias lluvias en los días 12, 19, 20, 25 y 28 de Enero y el 4 de Febrero que provocaron la paralización total de los trabajos, debido a que subieron los niveles de agua y no se podía ni era seguro entrar a trabajar. Por las lluvias hubo una demora de **6 días**.

Esta demora se la considera como **excusable**, puesto que es un caso fortuito ocasionado por factores climáticos, y por su origen es independiente.

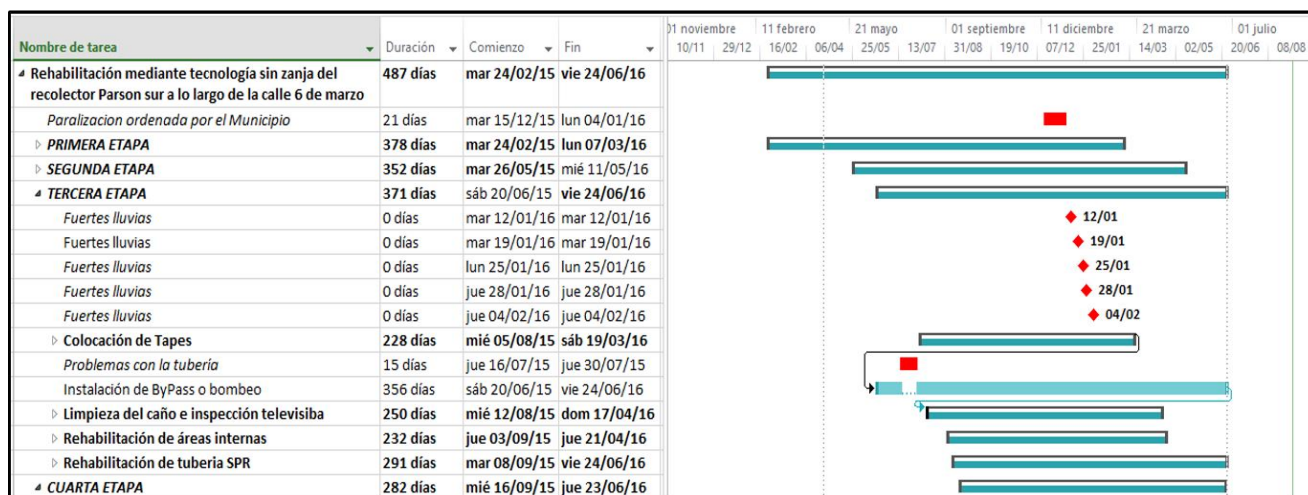


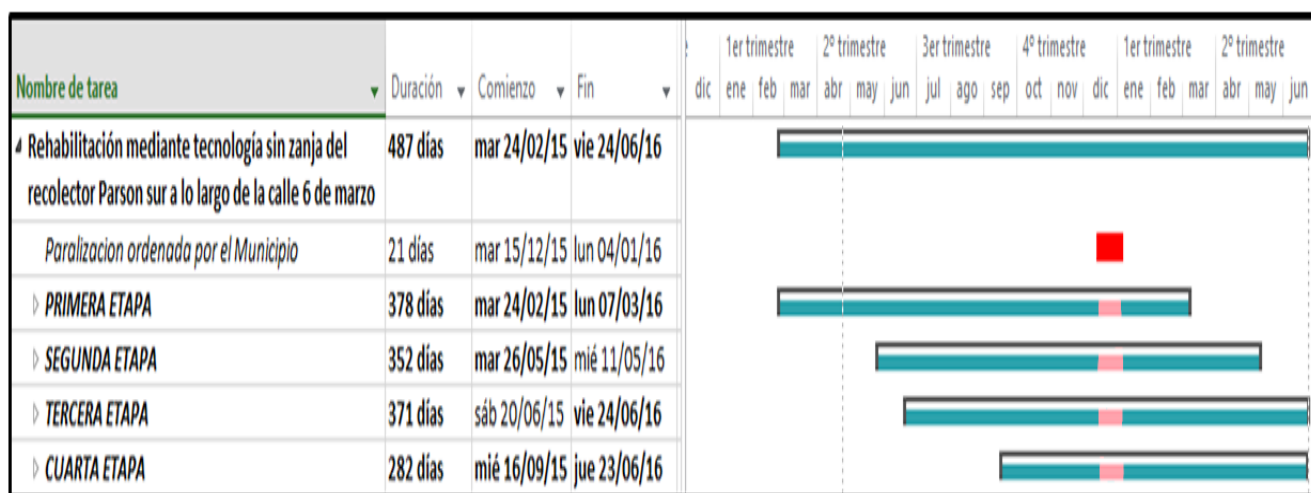
Imagen 37: Demora por fuertes lluvias  
Fuente: Luis Peñafiel, 2016.

#### 5.4.2. Paralización total de los trabajos por pedido de la alcaldía.

La fiscalización a petición verbal por pronunciamiento del Alcalde de Guayaquil por la situación de los malos olores como se indicó en un oficio de INTERAGUA dirigido a EMAPAG EP, procedió a solicitar la paralización de la obra para poder abrir todos los tapes que estaban bloqueando el caudal regular de las aguas, esto se realizó también para que el personal técnico de INTERGUA realice las respectivas revisiones y confirme si la acumulación de agua en las redes de aguas servidas del centro de la ciudad y los malos olores eran causados por los tapes en el colector Parson sur de la calle 6 de Marzo, como resultado de la inspección se determinó que no tenía relación los problemas en el centro de la ciudad con los trabajos de intervención del colector Parson sur. La paralización inicio a partir del 15 de diciembre de 2015 hasta el 4 de enero de 2016 que se reiniciaron las labores. Lo cual represento **21 días** de retraso.

De acuerdo a que la paralización fue solicitada por la Alcaldía e INTERAGUA y que no se demostró que los problemas del centro de la ciudad tenían que ver con los trabajos en el colector Parson sur, se clasifica esta demora como **excusable**.





*Imagen 38: Demora por paralización por orden de la Alcaldía de Guayaquil  
Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

En el análisis de las demoras y sus causas se las clasifico por responsabilidad, definiendo así cuales son las demoras de responsabilidad de la contratista y cuales son las de responsabilidad del promotor o de terceros. De esta forma a continuación se presentan dos tablas con la clasificación.

Tabla 2: Clasificación de demoras por responsabilidad de la contratista

<b>Demoras Inexcusables</b>	<b>cantidad en días</b>
Demoras de importación de equipos y materiales	30
Paralización de trabajos de la subcontratista, encargada de las obras civiles.	96
Problemas en el funcionamiento del bypass.	15
Problemas mecánicos en el camión desobstructor, que realiza la limpieza.	23
Daños en los tapes para controlar los niveles de agua.	18
Atrasos en la adquisición de las boquillas y tapas que se instalan dentro de la tubería nueva (SPR).	50
Mayor número de días de lo estimado para la inyección de las capas de mortero fluido de relleno en los tramos.	172
Daño de la bomba del mortero fluido.	4

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

Tabla 3: Clasificación de las demoras por responsabilidad del promotor o terceros.

<b>Demoras Excusables</b>	<b>Cantidad en días</b>
Planos de la reconstrucción de las cámaras y de las tapas losas no definidos.	30
Presencia de conexiones clandestinas y mayor cantidad de material de lo estimado dentro de los tramos a limpiar.	28
Fuertes lluvias	6
Paralización total de los trabajos por pedido de la alcaldía.	21

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

De acuerdo a la clasificación, los días que se contemplan como demoras excusables son los únicos que pueden justificar una prórroga, por esta razón es importante realizarla, ya que nos permitiría designar que atrasos sustentan solicitar prórrogas al promotor.

## 5.5. Comparación de los cronogramas mediante el método Window analysis.

Después de detectar las causas de cada demora se procede al análisis gráfico entre el cronograma as-planned y el as built, en donde se define los días excedidos después de la fecha contractual de entrega, los inicios desfasados de cada actividad y se identifica por actividad el total de las demoras.

En estas comparaciones se demuestra que todas las actividades del proyecto tienen retrasos, de esa forma queda demostrado el impacto de las demoras anteriormente mencionadas, ya que afectan secuencialmente el desarrollo de la obra.

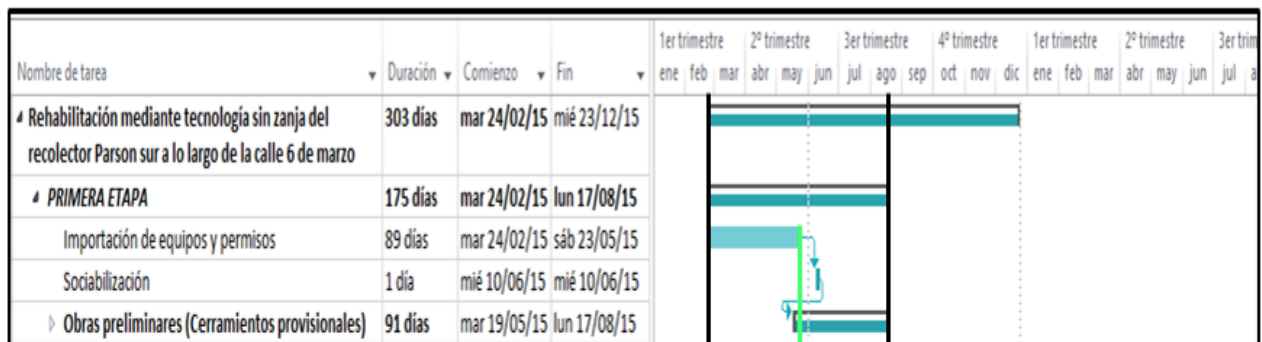
Para poder obtener los días de retraso de cada actividad se toma el tiempo real de ejecución y se le resta el tiempo planificado, este resultado es la demora de la actividad.

### 5.5.1. Comparación de los tiempos de las actividades en la primera etapa.

En esta comparación se consideran los tiempos de duración de cada una de las actividades de la primera etapa del proyecto.

En la comparación de la imagen se visualiza los días de retraso de la importación de los equipos y la demora en las actividades preliminares, puesto que los últimos cerramientos fueron instalados en el mes de Marzo para comenzar con los trabajos el último frente. De acuerdo a la tabla la demora más alta es de 204 días correspondientes a las obras preliminares.

#### AS PLANNED



#### AS BUILT

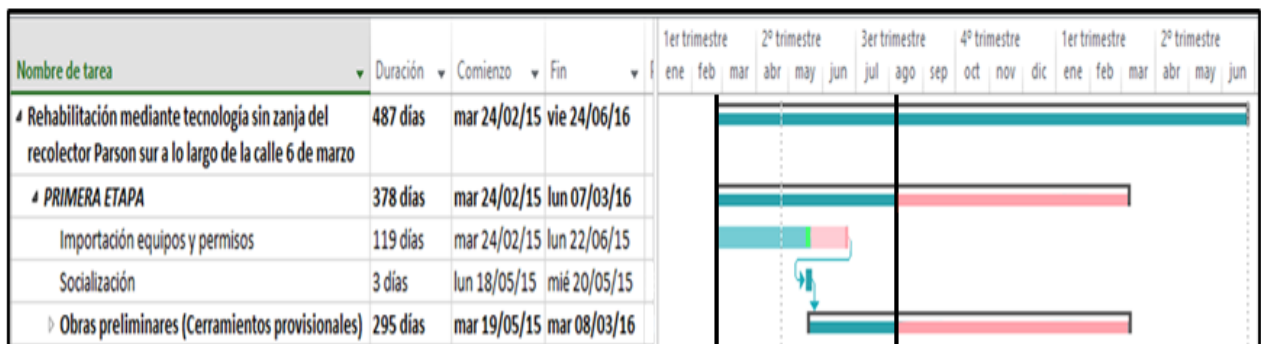


Imagen 39: Comparación entre cronogramas en la etapa #1

Fuente: Luis Peñafiel, 2016.

Tabla 4: Cálculo de tiempo etapa#1

Actividades de la primera etapa	Cantidad de días de inicio tardío	Tiempo programado	Tiempo real	Demora
Importación de equipos y permisos	0	89	119	30
Socialización	0	1	3	2
Obras preliminares	0	91	295	<b>204</b>

Fuente: Luis Peñafiel, 2016.

### 5.5.2. Comparación de los tiempos de las actividades en la segunda etapa.

#### AS PLANNED



#### AS BUILT

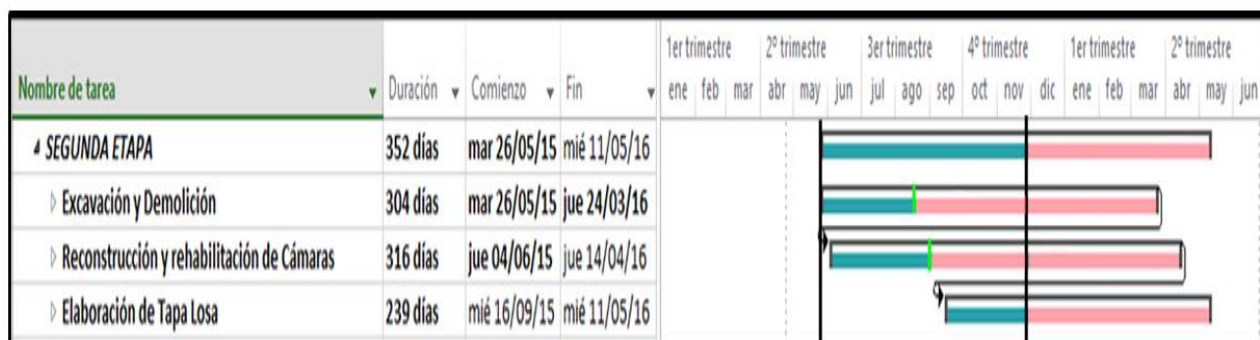


Imagen 40: Comparación entre cronogramas en la etapa #2

Fuente: Luis Peñafiel, 2016.

Tabla 5: Cálculo de tiempo etapa #2

<b>Actividades de la segunda etapa</b>	<b>Cantidad de días de inicio tardío</b>	<b>Tiempo programado</b>	<b>Tiempo real</b>	<b>Demora</b>
Excavación y demolición	0	87	304	217
Rehabilitación y Reconstrucción de cámaras	0	95	316	221
Elaboración de tapa losa	0	80	239	169

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

En la segunda etapa podemos constatar que la actividad de reconstrucción y rehabilitación de cámaras es la que presenta un número más elevado de días de demora, cabe mencionar que las demoras que más influyeron para este resultado fueron las paralizaciones de un total de 96 días.

### 5.5.3. Comparación de los tiempos de las actividades en la tercera etapa.

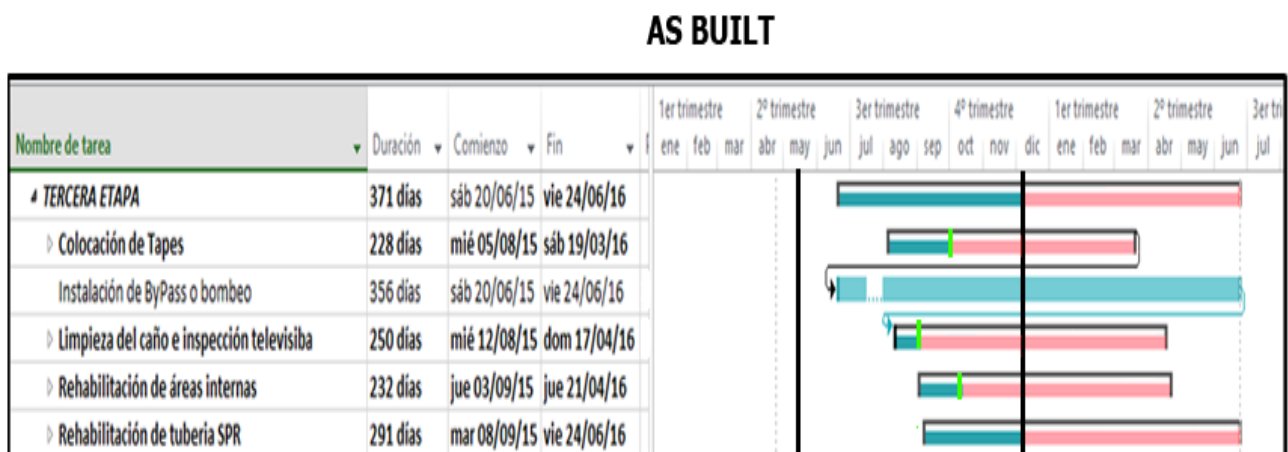
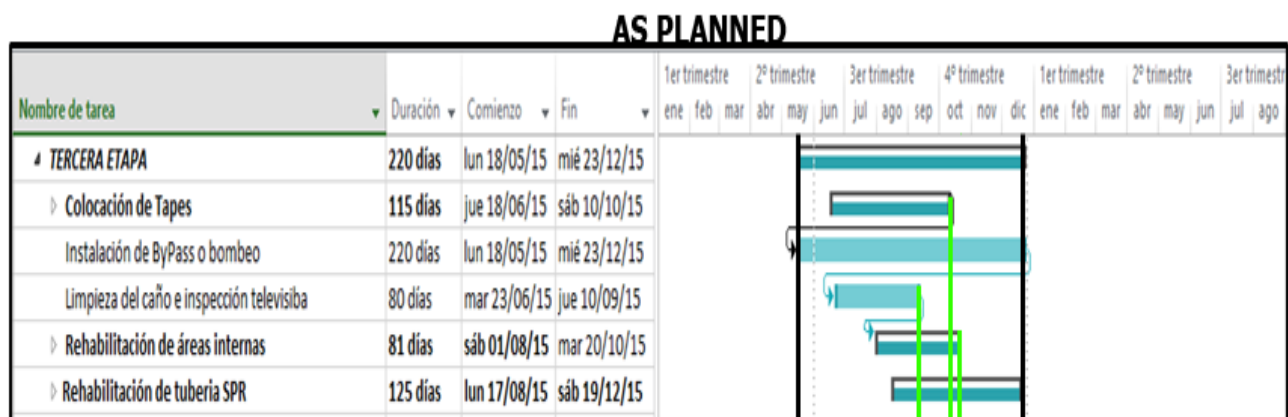


Imagen 41: Comparación entre cronogramas en la etapa #3  
Fuente: Luis Peñañiel, 2016.

Tabla 6: Cálculo de tiempo etapa#3

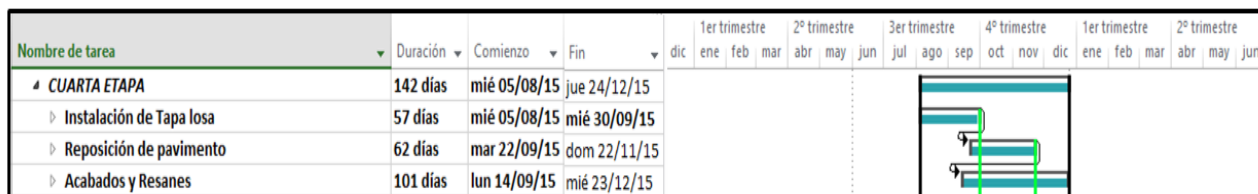
Actividades de la tercera etapa	Cantidad de días de inicio tardío	Tiempo programado	Tiempo real	Demora
Colocación de tapes	48	115	228	113
Bypass o bombeo	33	220	356	136
Limpieza del caño e inspección TV.	50	80	250	<b>170</b>
Rehabilitación de áreas internas	33	81	232	151
Rehabilitación de la tubería (SPR)	22	125	291	166

Fuente: Luis Peñafiel, 2016.

En esta etapa se presencia los días de comienzo tardío en todas las actividades, aquí se refleja las demoras de las primeras etapas. El mayor número de demora lo registra la actividad de la limpieza y es seguida por la rehabilitación SPR.

#### 5.5.4. Comparación de los tiempos de las actividades de la cuarta etapa.

##### AS PLANNED



##### AS BUILT

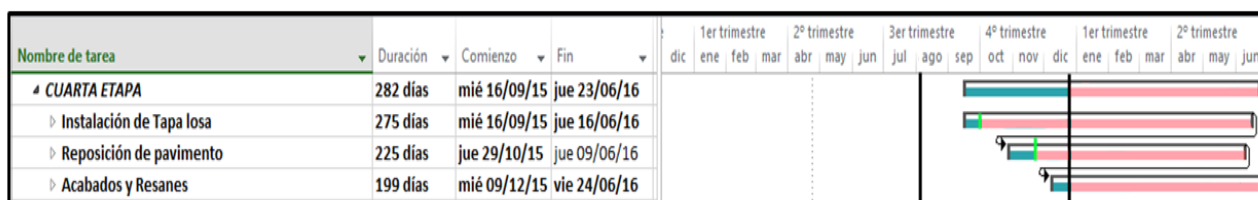


Imagen 42: Comparación entre cronogramas en la etapa #4

Fuente: Luis Peñafiel, 2016

Tabla 7: Cálculo de tiempo etapa#4

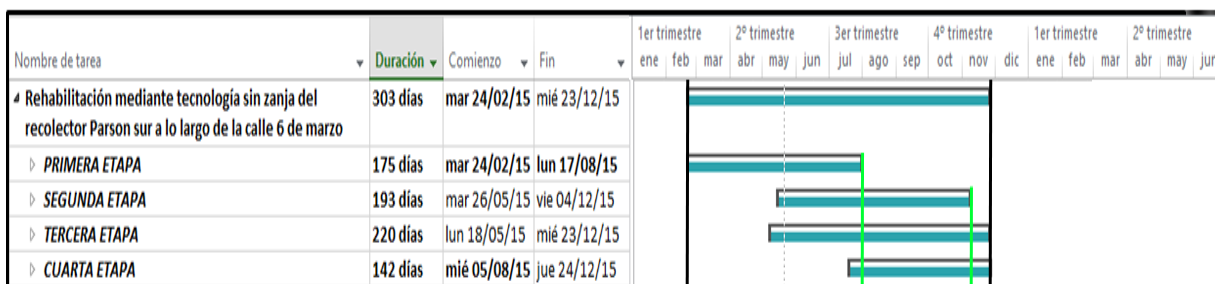
Actividades de la cuarta etapa	Cantidad de días de inicio tardío	Tiempo programado	Tiempo real	Demora
Instalación de tapa losa	42	57	275	218
Reposición de pavimento	37	62	225	163
Acabados y Resanes	86	101	199	98

Fuente: Luis Peñafiel, 2016.

En la comparación la instalación de tapa losa es la actividad que tiene más días de demoras, puesto que esta actividad se extiende hasta casi el final de la obra, por otra parte tenemos la reposición de pavimento en segundo lugar.

### 5.5.5. Cálculo del total de días de desfase de todo el proyecto.

#### AS PLANNED



#### AS BUILT

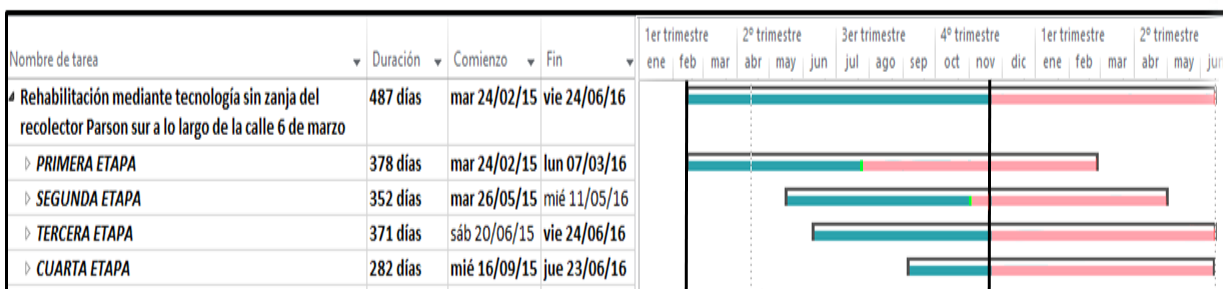


Imagen 43: Comparación entre cronogramas As planned y As built

Fuente: Luis Peñafiel, 2016.



Tabla 8: Cálculo de tiempo cronogramas generales

<b>Cantidad de días de inicio tardío</b>	<b>Tiempo programado</b>	<b>Tiempo real</b>	<b>Demora</b>
0	303	487	<b>184</b>

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016.*

En esta comparación final obtenemos el total de días de desfase de la obra desde su fecha de terminación contractual hasta la fecha real de finalización, donde se visualiza un total de 184 días que equivale a un 60.73% del total de días que debía haber durado la obra. También se debe acotar que la actividad de reconstrucción y rehabilitación de cámaras es la que obtuvo la mayor cantidad de días de demora con 221 días.

### **5.7. Prórrogas concedidas.**

La contratista mediante oficios solicitó la concesión de prórrogas basándose en eventos cómo:

- a. Los 30 días que se demoró la Agencia de Tránsito Municipal en otorgar el nuevo permiso del plan vial, el cual en primera instancia fue aprobado por la CTE. Cabe aclarar que en el análisis de las demoras no se mencionan los días de gestión de permisos en la ATM, porque en realidad no represento una paralización o demora, ya que solo hicieron observaciones que se tenían que corregir.
- b. La paralización de los 21 días ordenados por el Municipio, de los cuales solo se consideraron 12 días para la aprobación de la prórroga.
- c. Los problemas por encontrar instalaciones clandestinas en las tuberías y las demoras ocasionadas por INTERAGUA para su corrección, solo se consideraron 18 días.
- d. Los días de lluvias suscitadas en la ciudad donde tuvieron que paralizarse las obras.

La fiscalización justificó solo estos puntos y recomendó la concesión de prórrogas al administrador del contrato quien hizo la solicitud formal a EMAPAG-EP, quien mediante oficio aprobó cuatro prórrogas, las cuales se detallan en el cuadro:

Tabla 9: Prórrogas otorgadas por EMAPAG-EP

Número de prórroga	Fecha de concesión	Periodo de prórroga	Cantidad de días
1	20/10/2015	24/12/2015-22/01/2016	30
2	18/01/2016	23/01/2016-21/02/2016	30
3	20/02/2016	22/02/2016-13/03/2016	21
4	11/04/2016	14/03/2016-27/04/2016	45
<b>TOTAL</b>			<b>126</b>

Fuente: Luis Peñafiel, 2016

### 5.8. Multas impuestas.

Durante el desarrollo de la obra la fiscalización recomendó al administrador del contrato y este a su vez a EMAPAG-EP sobre el cobro de multas por el incumplimiento mensual de lo estipulado en los cronogramas valorados, basándose en lo que indica el Contrato del Proyecto en la Cláusula Octava, numeral 8.1 literal c) Multa por el no cumplimiento del cronograma.- “la fiscalización establecerá el déficit entre el monto programado y el monto ejecutado y aplicará una multa del 1% de dicho déficit en el mes correspondiente”. En la siguiente tabla detallamos los montos y los periodos en las que fueron cobradas

Tabla 10: Multas sugeridas

Planilla	Periodo	Monto
3	Del 24/05/2015-23/06/2015	220,62
4	Del 24/06/2015-23/07/2015	660,73
5	Del 24/07/2015-23/08/2015	10.549,22
6	Del 24/08/2015-23/09/2015	7.732,91
8-9	Del 24/10/2015-23/11/2015	10.948,35
10-11	Del 24/11/2015-23/12/2015	13.596,36
12-13	Del 24/12/2015-22/01/2016	8.348,24
14-15	Del 23/01/2016-21/02/2016	3.196,73
18-19	Del 23/03/2016-21/04/2016	12.237,89
<b>Total multas sugeridas por fiscalización por incumplimiento de cronograma</b>		<b>\$ 67.491,05</b>

Fuente: Luis Peñafiel, 2016

Cuando el proyecto finalizó la fiscalización y el administrador del contrato recomendaron a EMAPAG EP el cobro de la multa por incumplimiento de la fecha de culminación de la obra (27/04/2016), dispuesta en la última prórroga concedida. **La multa se basa de acuerdo a lo estipulado en el contrato en la Cláusula Octava, numeral 8.1 literal b) Multa por retraso en la finalización de los trabajos.- “Por retraso en la entrega final de los trabajos se aplicará al contratista una multa del uno por mil (1/1000) del valor del contrato por cada día de incumplimiento”.**

En total son 58 de días de retraso por entrega final de obra, de acuerdo a la fecha de la última prórroga concedida. Cada día de multa de acuerdo al valor del contrato (\$6'235.058,38) equivale a \$6.235,05838 (sin redondear), generando un total de \$361.633,39. En la siguiente tabla se explica el cálculo:

*Tabla 11: Dias de demora*

<b>Días de Demoras en base a la primera fecha de entrega del proyecto</b>	<b>Total de días de prórrogas concedidas</b>	<b>Días de Demoras en base a la última fecha de prórroga</b>	<b>Valor de la multa por día</b>	<b>Total de la multa</b>
184	126	58	6.235,05838	\$ 361.633,39

*Fuente: Luis Peñafiel, 2016*

## 6. Análisis económico de los costos que represento el desfase total del proyecto.

Las demoras ocasionadas representaron costos adicionales al presupuesto, los cuales son asumidos por la contratista en su totalidad, en este capítulo se analizan los rubros que subieron sus costos por el aumento de los días del desarrollo de la obra.

En el análisis solo se consideran los rubros de: Bypass o bombeo, Limpieza, Rehabilitación SPR y Seguridad industrial, ya que fueron los que presentaron aumentos significantes en los valores por causa de las demoras en el proyecto.

Los valores diarios de cada rubro fueron calculados en referencia al análisis de costos unitarios del presupuesto, solo se tomaron en cuenta los valores de materiales, equipos y transporte, los costos por mano de obra son obtenidos de la nómina mensual. Estos documentos pueden ser revisados en el anexo D.

### 6.1. Costos generados en el rubro de Bypass o bombeo.

En este rubro también se considera el costo adicional por la recompra de la tubería, ya que como se indicó anteriormente, la primera tubería adquirida no funcionó y se tuvo que hacer una nueva compra. El costo total por demoras en este rubro es la suma del valor por días de demoras más el valor de la recompra.

Tabla 12: Total costo por día

Rubro	Concepto	Costo x hora	1día laboral	Costo x día
Bombeo	Equipos	3,43	24	82,32
Generación eléctrica	Equipos	8,64	24	207,36
Total costo x día de la actividad				289,68
Total de días de demoras				136
<b>Total costo</b>				<b>\$ 39.396,48</b>

Fuente: Luis Peñafiel, 2016

Tabla 13: Total gastos

<b>Material</b>	<b>Valor USD</b>
Tubos de 500 mm de diametro y de 6mt de longitud de polietileno de alta densidad, incluido codos y empaques	36.363,27
Accesorios metálicos para tuberías	6.439,33
Tuebería de PVC de 500mmx6m	51.551,76
Total Presupuestado para tuberías y accesorios	71.750,00
<b>Total Gastos por recompra de material</b>	<b>\$ 22.604,36</b>

Fuente: Luis Peñafiel, 2016

Tabla 14: Resumen del costo

<b>Resumen del costo de las demoras en el rubro de Bypass o bombeo</b>	<b>Valor USD</b>
Costo por días de demoras	\$ 39.396,48
Costo por recompra de material	\$ 22.604,36
	<b>\$ 62.000,84</b>

Fuente: Luis Peñafiel, 2016

## 6.2. Costos generados en el rubro de Limpieza.

Los costos por demora producidos en la limpieza solo se generan por el aumento de días en los trabajos de este rubro. En la siguiente tabla se registran el costo total por las demoras.

Tabla 15: Calculo de equipos

Rubro	Concepto	hora	1día laboral	día
camión de 12-15 Tn	Equipos	46,78	8	374,24
Unidad de extracción de sólidos de 15 Tn	Equipos	36,56	8	292,48
Total costo x día de la actividad				666,72
Total de días de demoras				170
<b>Total costo</b>				<b>\$ 113.342,40</b>

Fuente: Luis Peñafiel, 2016

### 6.3. Costos generados en el rubro de Rehabilitación de tubería (SPR).

El costo por hora en este rubro es el más alto del presupuesto, debido a la tecnología usada y a la operación del equipo dentro del país, ya que es operado por 2 técnicos alemanes. A continuación se detalla una tabla que muestra el coto total por días de demora.

Tabla 16: Costos generados

Rubro	Concepto	hora	1día laboral	día
<b>Rehabilitación SPR</b>	Equipos	873,66	8	6989,28
<b>Total costo x día de la actividad</b>				6989,28
<b>Total de días de demoras</b>				166
<b>Total costo</b>				<b>\$ 1.160.220,48</b>

Fuente: Luis Peñafiel, 2016

### 6.4. Costos generados en el rubro de Seguridad industrial.

La implementación de seguridad industrial también tuvo un excedente, puesto que trabajar más días significaba utilizar más equipos de seguridad, esto causó que desde Enero de 2016 la implementación de seguridad sobrepase el valor presupuestado. En la siguiente tabla se especifica el valor del excedente en el rubro.

Tabla 17: Tabla de seguridad industrial

<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>sub total</b>
15-ene-16	Ropa Prot Kleenguard A70 T-L	60	14.39	863,40
15-ene-16	Cartucho 3M 6003 vap org/gases acid x2 unidades	14	15.00	210,00
15-feb-16	Ropa Prot Kleenguard A70 T-L	60	14.39	863,40
15-feb-16	Respirador 3M 6200	15	15.00	225,00
15-feb-16	Cartucho 3M 6003 vap org/gases acid x2 unidades	15	15.00	225,00
19-feb-16	Ropa Prot Kleenguard A70 T-M	24	14.39	345,36
03-mar-16	Ropa Prot Kleenguard A70 T-L	200	14.39	2878,00
03-mar-16	Zapatos talla 40/ 38	5	48.00	240,00
09-mar-16	Guante G40	50	5.49	274,50
09-mar-16	Casco Jackson safety amarillo	3	15.66	46,98
21-mar-16	Gel alcohol	4	8.40	33,60
21-mar-16	Sanitizante spray	24	9.20	220,80
21-mar-16	Jabon espumoso	12	8.54	102,48
21-mar-16	Insecticida raid	36	4.98	179,28
04-abr-16	Ropa Prot Kleenguard A70 T-L	100	14.39	1439,00
05-abr-16	Bota caucho amarillo	10	25	250,00
19-may-16	Guante G40, talla 8- 9	50	5.49	274,50
19-may-16	Ropa Prot Kleenguard A70 T-L /M	34	14.39	489,26
19-may-16	Fundas	4	0.33	1,32
19-may-16	Mopa	1	3.12	3,12
07-jun-16	Ropa Prot Kleenguard A70 T-L	120	14.39	1726,80
07-jun-16	Guante G40, talla 9	50	5.49	274,50
<b>TOTAL</b>				<b>11.166,30</b>

Fuente: Luis Peñafiel, 2016

### 6.5. Costos por pago de personal obrero y administrativo.

La empresa solo tenía a cargo el proyecto de Rehabilitación del colector Parson sur, por lo que se considera los pagos del personal desde el mes de Enero hasta Junio como costo de demora. En la tabla encontramos los valores de cada mes por concepto de pago de salarios a personal obrero y administrativo.

Tabla 18: Costos por pago

Mes	Valor USD
Enero	39.082,42
Febrero	44.099,32
Marzo	47.052,29
Abril	46.786,63
Mayo	41.413,39
Junio	41.413,39
<b>Total</b>	<b>\$ 259.847,42</b>

Fuente: Luis Peñafiel, 2016

### 6.6. Costos generados por multas cobradas.

En el capítulo 5.8 se mencionaron las multas que fueron cobradas por EMAPAG EP, estos valores se convierten en costos de demoras, ya que fueron impuestas por incumplimientos de cronogramas y por retraso en la finalización de trabajos.

Tabla 19: Costos generados por multas cobradas

Multas	Valor USD
Por incumplimiento del cronograma valorado	67.491,05
Por atraso en la finalización de los trabajos	361.633,39
<b>Total</b>	<b>\$ 429.124,44</b>

Fuente: Luis Peñafiel, 2016



## 6.7. Resumen total de costos de demoras.

Tabla 20: Resumen total de costos

Rubro	Valor	%
Bypass o bombeo	\$ 62.000,84	3,0208
Limpieza	\$ 113.342,40	5,5222
Rehabilitación SPR	\$ 1.188.177,60	57,8895
Salarios de personal	\$ 259.847,42	12,6601
Multas	\$ 429.124,44	20,9075
<b>Total</b>	<b>\$ 2.052.492,70</b>	<b>100,0000</b>

Fuente: Luis Peñafiel, 2016

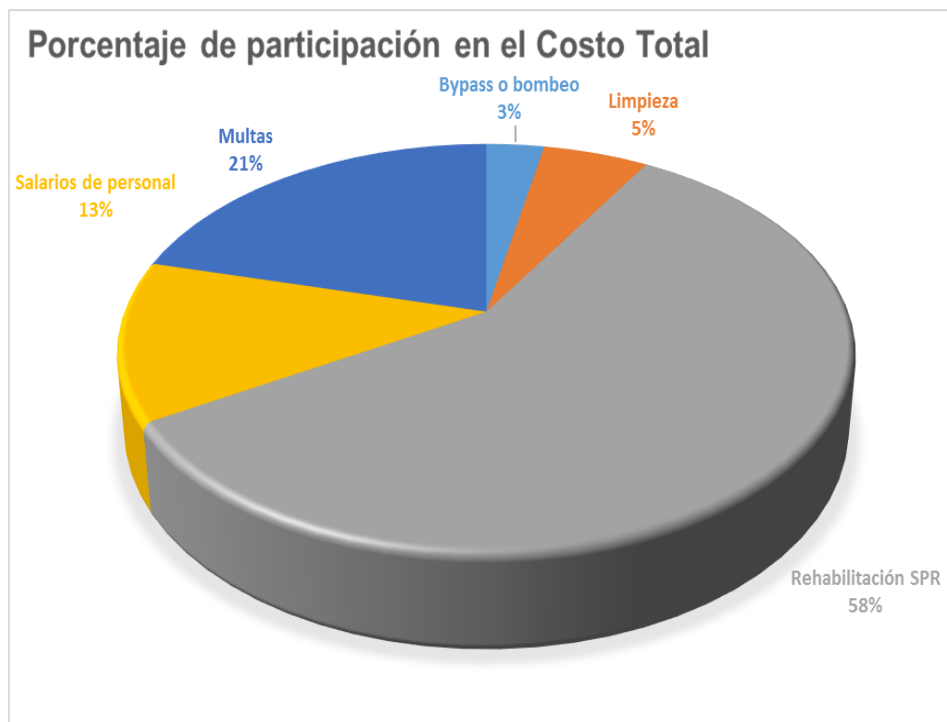


Imagen 44: Porcentaje de participación en el Costo Total

Fuente: Luis Peñafiel, 2016

Los resultados del cálculo de costos por demora definen que el rubro que más costo generó fue el de Rehabilitación mediante la tecnología SPR, ya que representa un 58% de participación del costo total, es seguido por las multas las cuales representan un 21%. El costo total por demoras equivale al 32.92% del total del presupuesto de la obra (\$6'235.058,38).

Para poder calcular el valor por día de las demoras se divide los **\$ 2.052.492,70** para los 184 días de demora y da como resultado un valor diario de **\$11.154, 85**.

## **7. Plan de mitigación para disminuir las posibles causas que conlleven a problemas de demoras en proyectos de rehabilitación mediante tecnología sin zanja**

Mediante el análisis de las demoras realizado en capítulos anteriores, se propone un plan de mitigación que servirá como referencia para poder realizar de manera más eficaz y eficiente los procesos en proyectos de rehabilitación mediante tecnología sin zanja futuros. Este plan se desarrolla de acuerdo a las etapas establecidas en la metodología constructiva.

### **7.1. Propuesta para la demora de la primera etapa**

**Demora:** Importación tardía de los equipos.

**Acciones de mitigación:**

- Investigar sobre los métodos de importación existentes en el mercado y los tiempos estimados de los mismos, así se podrá acceder al que se acople mejor de acuerdo a la disponibilidad del tiempo estimado para la importación.
- Investigar sobre los regímenes de importación expuestos en la página web de la Aduana del Ecuador, para de esa forma tener claro bajo que régimen se va a importar la maquinaria, equipo o herramienta.
- Definir de acuerdo al régimen de importación y al uso del objeto a importar cuáles serán los impuestos que se pagaran por dicha importación.
- Contratar un agente aduanero, de preferencia con experiencia en importación del tipo de maquinarias y equipos que se va a importar, para que de esta forma al tener más conocimientos agilite los procesos de desaduanización.
- Solicitar al proveedor, la mayor información de las características técnicas y certificados de cumplimiento de normas de los objetos a importar, ya que son de suma importancia para el proceso de aprobación para ingreso al país. Esta información se la puede entregar para la gestión aduanera hasta 15 días antes de la llegada de la carga al puerto, de acuerdo a lo descrito en la página web de la Aduana.
- Controlar la gestión de la empresa encargada del transporte de la carga, para identificar de manera rápida los retrasos que se puedan presentar en el transporte. Así también controlar la gestión del agente aduanero mientras se realizan los trámites de desaduanización.

### **7.2. Propuesta para las demoras de la segunda etapa**

**Demora:** Planos de la reconstrucción de las cámaras y de las tapas losas no definidos.

**Acciones de mitigación:**

- Recopilar la información existente de los planos actualizados o as-built de las cámaras que se van a intervenir, esto se debe hacer en la fase del anteproyecto.
- Realizar un informe y levantamiento de información mediante visitas al sitio y reportes fotográficos.
- Presentar el informe y coordinar con el promotor y la fiscalización mediante una reunión, quienes serán los responsables del diseño de los planos estructurales de la reconstrucción de las cámaras.
- Plantear un diseño de la reconstrucción de las cámaras basándose en el informe del levantamiento de información antes realizado, si se designa a la constructora como encargada de la realización de los planos.
- Definir los planos cuando ya las cámaras hayan sido explotadas y se haya accedido al área real a intervenir.

**Demora:** Paralización de trabajos de la subcontratista, encargada de las obras civiles.

**Acciones de mitigación:**

- Administrar correctamente los recursos para garantizar la liquidez de la compañía.
- Implementar un adecuado cronograma de pagos para que ningún proveedor se vea afectado, otorgando prioridad a los proveedores que tienen mayor incidencia en el desarrollo de la obra, en este caso la subcontratista de obra civil.
- Acordar con la subcontratista las fechas de pago e informar si por alguna razón van a existir retrasos en los mismos, de esa forma se podrá llegar a un acuerdo del tiempo hasta que la subcontratista estará lista para poder trabajar.
- Planificar y coordinar una intervención por parte del propio personal de la contratista en las obras civiles, si es inevitable la paralización por parte de la subcontratista. Esta intervención debe afectar lo menor posible el rendimiento diario de las otras actividades de la obra.

**7.3. Propuesta para las demoras de la tercera etapa.**

**Demora:** Problemas en el funcionamiento del bypass

**Acciones de mitigación:**

- Investigar las características técnicas de tuberías que cumplan con los requerimientos de la presión de bombeo, para la cual van a ser usadas.
- Elegir la que cumpla con las características requeridas y también considerar otro tipo de tubería para tenerlo como plan B, por si falla el primer tipo de tubería elegido. No necesariamente el plan B debe ser con el mismo proveedor de la primera tubería elegida.

- Realizar pruebas a las tuberías elegidas para el bypass, y revisar la presencia de posibles filtraciones, si existen pocas filtraciones y son en las uniones de los tubos se procede a corregir.
- Corregir las pequeñas filtraciones y volver a probar el funcionamiento de la tubería, si siguen las filtraciones, catalogar a la tubería como no acta para el bypass.
- Proceder con el cambio de tubería del plan B de ser necesario.
- Controlar durante el uso del bypass que no existan filtraciones.
- Verificar si hay áreas donde se puedan hacer bypass internos, esto consiste en identificar lugares donde pasen juntos o se unan el colector que se está interviniendo con otro colector de aguas servidas de menor, igual o mayor diámetro; cuando ya se ha identificado se procede hacer una conexión subterránea permanente. Cabe mencionar que primero se debe solicitar los permisos a INTERAGUA para realizar los trabajos. Estos bypass internos ayudaran a disminuir la carga para el bypass externo y habrá casos donde no será necesario el externo.

**Demora:** Problemas mecánicos en el camión desobstructor, que realiza la limpieza.

**Acciones de mitigación:**

- Si el camión es nuevo (recientemente importado), Realizar una revisión total desde el momento que llegue a bodega, para hacer un inventario y confirmar que el camión y todos los equipos con los que viene están funcionando correctamente.
- Si el camión ya se ha usado en proyectos anteriores, implementar un cronograma de revisiones y mantenimiento que va a depender de la frecuencia de uso, esto ayudara a detectar los problemas con tiempo para dar una solución más rápida.
- Analizar la posibilidad de alquilar un Hydrocleaner externo, si los daños del camión exceden un tiempo manejable de paralización de la limpieza. Comparar que opción puede causar la menor pérdida de dinero, alquilar un Hydrocleaner o paralizar varios días la limpieza.

**Demora:** Daños en los tapes para controlar los niveles de agua.

**Acciones de mitigación:**

- Controlar la construcción de los muros o tapes para que no se levanten sobres las canastillas o mangueras de las bombas, ya que esto afectaría la estabilidad del muro y aumentaría la existencia de las filtraciones.
- Construir muros que soporten la presión de niveles altos de agua, que no presenten filtraciones o por lo menos una cantidad baja. Los muros deben ser fuertes para también otorgar seguridad a los trabajos.

**Demora:** Presencia de conexiones clandestinas y mayor cantidad de material de lo estimado dentro de los tramos a limpiar.

**Acciones de mitigación:**

- Solicitar a la entidad encargada la información de los planos y memorias técnicas de las conexiones existentes en los tramos que se van a limpiar.
- Inspeccionar mediante filmación o con buzos si es necesario, los tramos a limpiar antes de comenzar los trabajos.
- Elaborar un informe detallado con los datos recopilados en la inspección, mencionando los problemas como la presencia de conexiones clandestinas y afectaciones de mayor riesgo.
- Coordinar las acciones correctivas de las conexiones clandestinas con la entidad encargada, para que los trabajos de la misma no afecten las intervenciones de la contratista.
- Otorgar una clasificación de la presencia de lodos y material de acuerdo a lo observado, esta puede ser bajo, medio o alto. Así se podrá estimar en que tramos se puede llevar más tiempo la limpieza.

**Demora:** Atrasos en la adquisición de las boquillas y tapas que se instalan dentro de la tubería nueva (SPR).

**Acciones de mitigación:**

- Investigar el tiempo promedio de importación de las boquillas y las tapas, desde la compra hasta la llegada a bodega. Esta investigación también se debe hacer para los distintos materiales que se usen.
- Implementar un proceso de adquisición de materiales donde se contemplen los tiempos que se demoran en adquirirlos y tenerlos listos para el uso.
- Considerar un tiempo límite de la petición del material, el cuál esté relacionado con la cantidad del mismo en stop de bodega, así se podrá trabajar con la cantidad que exista en la bodega hasta la llegada del abastecimiento sin afectar la continuidad de los trabajos.

**Demora:** Mayor número de días de lo estimado para la inyección de las capas de mortero fluido de relleno en los tramos.

**Acciones de Mitigación:**

- Coordinar con la subcontratista (SEKISUI) la Búsqueda de un proveedor que pueda cumplir con el diseño dispuesto en las formulas del mortero.
- Solicitar al proveedor seleccionado muestras del diseño del mortero entregado por la subcontratista antes de comenzar los trabajos, de esa forma se pueden realizar observaciones de la consistencia de la mezcla, tomar muestras para después realizar roturas de cilindros y verificar si está cumpliendo con la resistencia requerida.

- Tomar como referencia el patrón de inyección implementados en los últimos tramos del proyecto analizado, donde se usó hasta tres tipos de mortero de acuerdo a la capa que se estaba inyectando.
- Verificar que las capas estén obteniendo el fraguado adecuado en un tiempo prudencial para seguir con la inyección.
- Informar de manera inmediata los problemas que se presente en la tubería por la inyección del mortero de esta forma se podrá proponer una solución en menor tiempo.

**Demora:** Daño de la bomba que inyecta el mortero fluido.

**Acciones de mitigación:**

- Implementar un manteniendo preventivo a los equipos, en especial los usados para la rehabilitación de la tecnología SPR, ya que como son importados habrá repuestos o piezas que no se encuentren en el mercado nacional.
- Tener en stop los repuestos que se cambian con mayor frecuencia en las máquinas y equipos para corregir de manera oportuna y con mayor rapidez algún daño.
- Encargar a los operadores de las máquinas y los equipos el mantenimiento de los mismos y crear fichas informativas donde se guarde la información del estado de cada uno, si llegan a encontrar anomalías deben informar de manera inmediata.
- Considerar los daños de las máquinas que se presentaron en el proyecto analizado como un registro informativo que servirá para mantenimientos futuros.

En las demoras causadas por factores externos se deberá analizar la situación y los involucrados para poder solucionar cualquier problema. En el caso de las demoras ocasionadas por factores climáticos no se pueden establecer acciones de mitigación, ya que son casos de carácter fortuito donde es obligatorio la paralización de los trabajos.

## **8. Conclusiones y recomendaciones**

### **8.1. Conclusiones.**

1. Las demoras analizadas en gran parte fueron resultado de la manera experimental que se llevó el proyecto, ya que la tecnología fue implementada por primera vez en el país, por lo que no existían referencias para poder guiarse en los procesos y aumentaba el riesgo de falla.
2. La implementación del método de análisis de las demoras “Window analysis” ayudo de forma oportuna con la identificación de los periodos y los resultados de los retrasos en cada actividad. También nos permitió identificar que demoras pueden dar sustento de los pedidos de prórrogas, lo cual es muy importante en el proyecto para reducir las multas.
3. En el análisis de las demoras la reconstrucción y rehabilitación de cámaras, resultó ser la actividad que presento más días de demoras, ya que esta actividad fue una de las primeras en iniciar, porque no dependía de ninguna otra que haya demorado su inicio, pero en el factor económico evidenciamos como los altos costos por de la tecnología SPR otorgaron un alto porcentaje de participación, lo que la convierte en un rubro crítico.
4. Las Multas fueron un factor que se sumaron al problema de liquidez en la obra, ya que disminuyeron los ingresos y esto a su vez frenaba el desarrollo de la misma.
5. El plan de mitigación propuesto se plantea para disminuir las posibles causantes de las demoras en obras de características similares, de esta forma creamos el registro histórico para que sirva de guía de los procesos.

## **8.2. Recomendaciones.**

1. Se debe considerar tiempos viables y holguras para las propuestas de próximos proyectos de rehabilitación sin zanja, basándose en que la tecnología es nueva en el país y más propensa a retrasos.
2. Es recomendable usar un método de análisis de las demoras durante la ejecución del proyecto, ya que nos permitiría obtener información de desfases dentro de un periodo determinado para poder tomar las medidas correctivas que disminuyan el riesgo de caer en demoras que desplacen la fecha de culminación del contrato.
3. Debe existir una mejor comunicación entre la subcontratista y la contratista durante el desarrollo de los proyectos, esto permitiría un eficaz manejo de problemas que beneficiarían a las dos partes.
4. Se recomienda mejores procesos administrativos que puedan detectar a tiempo los problemas que conllevan a demoras, para contrarrestar de manera oportuna y disminuir los riesgos de desfases que impliquen multas.
5. Es aconsejable que proyectos similares futuros, tomen esta investigación como referencia para evitar caer en los retrasos analizados y mediante el plan de mitigación, disminuir el riesgo de caer en otras demoras.



## Glosario de términos

**Aditivo.-** Sustancia o agregado que modifican las características del hormigón o mortero.

**Apuntalamiento.-** Acción de fijar y reforzar la tubería con puntales.

**Bailejo.-** Herramienta usada por los albañiles para extender el mortero u hormigón sobre alguna superficie.

**Bomba de achique.-** Bomba usada para disminuir un volumen de agua en un lugar determinado.

**Bypass.-** Derivación o desvío de aguas de su curso normal por una tubería secundaria que igual la conducirá a su lugar de destino final.

**Cámara.-** Elemento de hormigón armado que pertenece a la infraestructura urbana, cuya función principal es permitir el acceso desde la superficie hasta las redes subterráneas de alcantarillado.

**Camión desobstructor.-** Equipo diseñado específicamente para la limpieza y saneamiento de redes de tuberías pluviales, de aguas servidas e industriales.

**Caño huésped.-** Tubería la cual va hacer rehabilitada y contendrá la nueva tubería de menor diámetro dentro de ella.

**Carpeta asfáltica.-** Capa o conjunto de capas que se colocan sobre la base, constituidas por material pétreo y un producto asfáltico. Su función es proporcionar al tránsito una superficie estable, prácticamente impermeable uniforme y de textura apropiada.

**Champear.-** Acción de lanzar mezcla (arena + cemento + agua) sobre una superficie firme y húmeda.

**Enlucir.-** Acción de cubrir una pared, de superficie rugosa, con una capa de mezcla o mortero para tapar las imperfecciones y las porosidades y dé como resultado una superficie lisa.

**Extrusión.-** Consiste en hacer pasar bajo la acción de la presión un material termoplástico a través de un orificio con forma más o menos compleja (hilera), de manera tal, y continua, que el material adquiera una sección transversal igual a la del orificio.

**Fraguado.-** Es el proceso de endurecimiento y pérdida de plasticidad del hormigón o mortero de cemento, producido por la desecación en la reacción química entre el agua y los químicos que lo componen.

**Hidrolavado.-** Proceso de limpiar una determinada superficie por medio de la utilización de agua que es expulsada por una manguera con mucha potencia.

**Invert.-** Elemento de hormigón ubicado en la parte inferior de la cámara de inspección, donde descansa la canaleta (tubería cortada por la parte superior).

**Liner.-** Es la denominación que se le da a la nueva tubería formada en espiral, dentro del caño huésped.

**Mixer.-** Camión adecuado con un tambor que, transporta hormigón o morteros pre mezclados a los sitios indicados para su descarga.

**Mortero fluido.-** Mezcla de materiales como cemento, arena fina y agua que en este caso se usa para rellenar en el espacio existente entre el tubo huésped y el tubo nuevo.

**Polietileno.-** Es un termoplástico de alta resistencia conformado por unidades repetitivas de etileno

**Proctor.-** Prueba o ensayo que se realiza al suelo para poder conocer su tipo, la calidad de su compactación y la densidad máxima en relación con su grado de humedad a una energía de compactación determinada.

**Remoción.-** Acción y efecto de mover algo de un lugar a otro.

**Snapshot.-** Término del idioma inglés que se refiere a una imagen instantánea

## Bibliografía

- Alkass, S., Mazerolle, M., & Harris, F. (1996). Construction delay analysis techniques. En *Construction Management and Economics* (págs. 375 - 394).
- Arditi, D., & Robinson, M. (1995). Concurrent Delays in construction litigation. *Cost engineering*, 20 - 30.
- Association for the Advancement of Cost Engineering (AACE) International. (2007). *Recommended Practice N° 29R-03: Forensic Schedule Analysis*.
- Baram, G. (2000). *Concurrent Delays - What are they and how to deal with them?* AACE International Transactions.
- Bartholomew, S. (2002). *Construction Contracting, Business and Legal Principles*. Ohio: Prentice Hall.
- Bordoli, D., & Baldwin, A. (1998). A methodology for assessing construction project delays. *Construction Management and Economics*, 327 - 337.
- Elnagar, H., & Yates, J. (1997). Construction documentacion used as indicators of delays. *Cost Engineering*, 31 - 37.
- Fisk, E., & Reynolds, W. (2006). *Construction Project Administration*. Ohio: Prentice Hall.
- FORMSPEC. (s.f.). *Progress Schedule Specification*. PMA Press.
- Hidraulicamanse. (2011). Obtenido de <http://hidraulicamanse.com/retroaranas>
- Jingsheg, J., Cheung, S., & Arditi, D. (2001). Construction Delay Computation Method. *Journal of Construction Engineering and Management*.
- MICHSPEC Department of Management and Budget. (1997). *Standard Contract Forms and Conditions of the Contract*. Michigan: State of Michigan.
- Mohan, S., & Al-Gahtani, K. (2006). *Current Delay Analysis Techniques and Improvements*. *Cost Engineering*.
- Reconstrucción Caños S.A. (2014). *Proyecto de recondicionamiento*. Guayaquil.
- Schumacher, L. (1995). Quantifying and Apportioning Delay on Construction Projects. *Cost engineering*, 11 - 13.
- Stumpf. (2000). Schedule Delay Analysis. *Cost Engineering*, 32 - 43.
- Youngjae, K. &. (2005). Delay Analysis Method Using Delay Section. *Journal of Construction Engineering and Management*, 1155.

ANEXOS  
SOPORTES DOCUMENTADOS

ANEXOS A

OFICIOS DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN



Guayaquil, 10 de noviembre de 2014

### MEMO SP-EP # 121/2014

**PARA:** Ab. Juan Ramon Jimenez, Asesor Jurídico  
**REFERENCIA:** Certificación disponibilidad presupuestaria

Dando cumplimiento a lo solicitado en Memo DRT-EP-547-2014 por el Ing. Juan Lasso, del 7 de noviembre de 2014, y; de acuerdo a lo dispuesto en el Art 27 del Reglamento General de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, certifico la existencia presente y futura de los recursos suficientes para cubrir las obligaciones derivadas de las siguientes contrataciones:

**OBJETO DEL CONTRATO:** REHABILITACION MEDIANTE TECNOLOGIA SIN ZANJA DEL COLECTOR PARSON SUR-TRAMO 1 (PROYETO 6 DE MARZO)

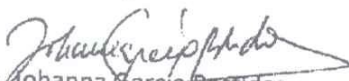
**PARTIDA PRESUPUESTARIA:** DE ALCANTARILLADO 11750103

**PLAZO DE EJECUCION DEL SERVICIO:** 10 MESES

**MONTO:** US\$6.585.722,10, el IVA es US\$790.286,75, el total incluido IVA US\$7.376.008,75

Nota aclaratoria: en el año 2014 se cancelara el 50% del valor de la obra, en cantidades es el valor de US\$3.688.004,38 y el saldo en el año 2015.

Atentamente,

  
E.c. Johanna Garcia Bastidas  
SUPERVISORA DE PRESUPUESTO

cc. Contabilidad, Archivo

  
AR. LUCRECIA CORDOVA LOPEZ  
NOTARIA  
Agente Notarial Guayaquil



**EMAPAG-EP**  
ENTE MUNICIPAL DE REGULACIÓN Y CONTROL



**RESOLUCIÓN G.G.LICO-EMAPAG EP-6-2014**  
**LICITACIÓN LICO-EMAPAG EP-6-2014**  
**EL GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y**  
**ALCANTARILLADO DE GUAYAQUIL, EMAPAG EP**

**CONSIDERANDO:**

Que mediante oficios DRT 445 -2014, DRT 519-2014 y DRT 547 -2014 el Ing. Juan Lasso Cabrera, Director de Regulación y Control Técnico solicitó al Gerente General aprobar los pliegos y autorizar el inicio del proceso de contratación para la "REHABILITACION MEDIANTE TECNOLOGIA SIN ZANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO".

Que el Gerente General mediante sumilla Inserta en el oficio mencionado en el primer párrafo, dispone el inicio del proceso de licitación para la "REHABILITACION MEDIANTE TECNOLOGIA SIN ZANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO".

Mediante oficio GG.635 /2014 de conformidad con lo dispuesto en el artículo 49 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y el artículo 18 del Reglamento General a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, el Gerente General designó la Comisión Técnica para el efecto.

Que la Dirección Financiera de EMAPAG EP mediante oficio MEMO SP-EP# 121/2014 otorgó la disponibilidad presupuestaria para cubrir las obligaciones derivadas de la contratación requerida, conforme a lo dispuesto en el artículo 27 del Reglamento General a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

Que conforme a lo establecido en el artículo 49 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, la Comisión Técnica de EMAPAG EP en sesión celebrada el 10 de Noviembre de 2014, se reunió con el fin de iniciar el proceso licitatorio No. LICO-EMAPAG-EP-6-2014 para la "REHABILITACION MEDIANTE TECNOLOGIA SIN ZANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO" en la que conoció y definió el proyecto de pliegos para remitirlo al Gerente General para la aprobación de Ley.

AB. LUCRECIA CORDOVA LOPEZ  
NOTARIA



Que los artículos 48 y siguientes, de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, y artículo 49 y siguientes del Reglamento General a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, establecen el procedimiento de licitación para el presente tipo de contratación.

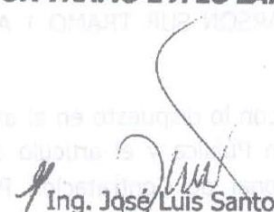
Luego de revisado el proyecto de pliegos para la "REHABILITACION MEDIANTE TECNOLOGIA SIN ZANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO;

En ejercicio de las facultades que le confieren el artículo 20 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, su Reglamento General y demás normas pertinentes;

**RESUELVE:**

**"APROBAR LOS PLIEGOS PARA LA LICITACIÓN LICO-EMAPAG EP-6-2014, PARA LA REHABILITACION MEDIANTE TECNOLOGIA SIN ZANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO".**

Guayaquil, 10 de Noviembre de 2014

  
Ing. José Luis Santos García  
**Gerente General – EMAPAG EP**





## RESOLUCIÓN GER.G.-LICO-EMAPAG EP-06-2014

### LICITACIÓN LICO-EMAPAG EP 06-2014 EL GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE GUAYAQUIL EP, EMAPAG EP

#### CONSIDERANDO:

-Que mediante Oficio G.G.# 635-2014 del 13 de Octubre de 2014, el Gerente General de EMAPAG EP conformó la Comisión Técnica de los procesos de Licitación correspondiente a la contratación de la "REHABILITACIÓN MEDIANTE TECNOLOGÍA SIN ZANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO"

-Que mediante Resolución G.G.LICO-EMAPAG EP-06-2014 del 10 de Noviembre de 2014, el Gerente General de EMAPAG EP, resolvió aprobar los pliegos para la Licitación LICO-EMAPAG EP-06-2014 (Identificada en el portal de compras públicas con el código LICO-EMAPAG-6-2014) para la contratación de la "REHABILITACIÓN MEDIANTE TECNOLOGÍA SIN ZANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO"

-Que el 10 de Noviembre de 2014, el Gerente General de EMAPAG EP procedió a convocar a las personas naturales y jurídicas, nacionales y/o extranjeras o asociaciones de éstas o consorcios o compromisos de asociación, para que presenten sus ofertas para la contratación de la "REHABILITACIÓN MEDIANTE TECNOLOGÍA SIN ZANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO"; convocatoria que fue publicada, en el portal de compras públicas [www.compraspublicas.gob.ec](http://www.compraspublicas.gob.ec), de conformidad con lo previsto en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y de conformidad con los pliegos aprobados para el proceso licitatorio LICO-EMAPAG EP-06-2014 (Identificada en el portal de compras públicas con el código LICO-EMAPAG-6-2014).

-Que en sesión celebrada el 24 de Noviembre de 2014, la Comisión Técnica de EMAPAG EP llevó a cabo, en Audiencia Pública, la apertura del sobre de la única oferta presentada, en el proceso licitatorio LICO-EMAPAG EP-06-2014, respectivamente, por la compañía RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A.

-Que el 8 de Diciembre de 2014, la Comisión Técnica de EMAPAG EP, presentó su informe a la Gerencia General, al cual se adjuntaron tanto el cuadro de cumplimiento de presentación de documentos como el de calificación. Informe que en su parte principal señala lo siguiente:

"...II. ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.-

1  
AB. LUCRECIA CORDOVA TORRES



La Comisión Técnica procedió, conforme se establece en el sección IV los pliegos licitatorios, a verificar la integridad de la oferta y presentación de requisitos mínimos, con la metodología "cumple o no cumple", cuyo resultado se detalla en el cuadro adjunto al presente informe como anexo 1.

En virtud de que la oferta presentada cumplió con todos los parámetros, la Comisión Técnica procedió a calificarla, en atención a las disposiciones contenidas en los artículos 54 y 55 del Reglamento General de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, y tomando en referencia los puntajes establecidos en el numeral 4.3. de los Pliegos Licitatorios.

La Comisión Técnica verificó que cumple con los índices requeridos en los números 4.2. y 4.3. de los pliegos licitatorios.

La Comisión Técnica elaboró el cuadro de calificación que se adjunta, como Anexo 2 al presente informe, en el que se calificó y otorgó puntaje a la experiencia general, experiencia específica, experiencia del personal técnico y oferta económica.

Las calificaciones de la subcontratación y participación ecuatoriana (Agregado Nacional) se obtiene directamente del portal de compras públicas, conforme a los parámetros establecidos en los pliegos licitatorios.

En el cuadro adjunto consta detallada la calificación de la única oferta presentada.

Una vez cumplido el procedimiento establecido en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, su Reglamento General y los pliegos del proceso licitatorio LICO-EMAPAG-EP-06-2014; la Comisión Técnica efectúa las siguientes recomendaciones al Gerente General de la Entidad:

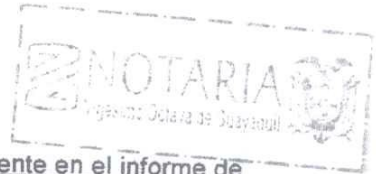
**-QUE LA MÁXIMA AUTORIDAD, QUE DE CONFORMIDAD AL NUMERAL 16 DEL ARTÍCULO 6 DE LA LEY ORGÁNICA DEL SISTEMA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA ES EN EMAPAG EP EL GERENTE GENERAL, ACEPTE LA PROPUESTA DE LA COMPAÑÍA RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A. EN VIRTUD DE CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS DE LOS PLIEGOS LICITATORIOS Y DE HABER OBTENIDO EL PUNTAJE REQUERIDO.**

**-QUE SE ADJUDIQUE LA CONTRATACIÓN PARA LA "REHABILITACIÓN MEDIANTE TECNOLOGÍA SIN ZANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO...".**

En ejercicio de las facultades que le confiere la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, su Reglamento General y los pliegos de la licitación LICO-EMAPAG EP-06-2014 (Identificada en el portal de compras públicas con el código LICO-EMAPAG-



**EMAPAG-EP**  
ENTE MUNICIPAL DE REGULACIÓN Y CONTROL



6-2014); fundamentado en los considerandos expuestos y principalmente en el informe de la Comisión Técnica que contiene la calificación y la recomendación pertinente;

**RESUELVE:**

**"ACEPTAR LA PROPUESTA DE LA COMPAÑÍA RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A. DE ACUERDO AL INFORME PRESENTADO POR LA COMISIÓN TÉCNICA; Y, ADJUDICAR LA REHABILITACIÓN MEDIANTE TECNOLOGÍA SIN ZANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO A LA COMPAÑÍA RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A., POR EL VALOR DE US\$ 6'235.058,38 (SEIS MILLONES DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL CINCUENTA Y OCHO 38/100) DÓLARES MÁS IVA**

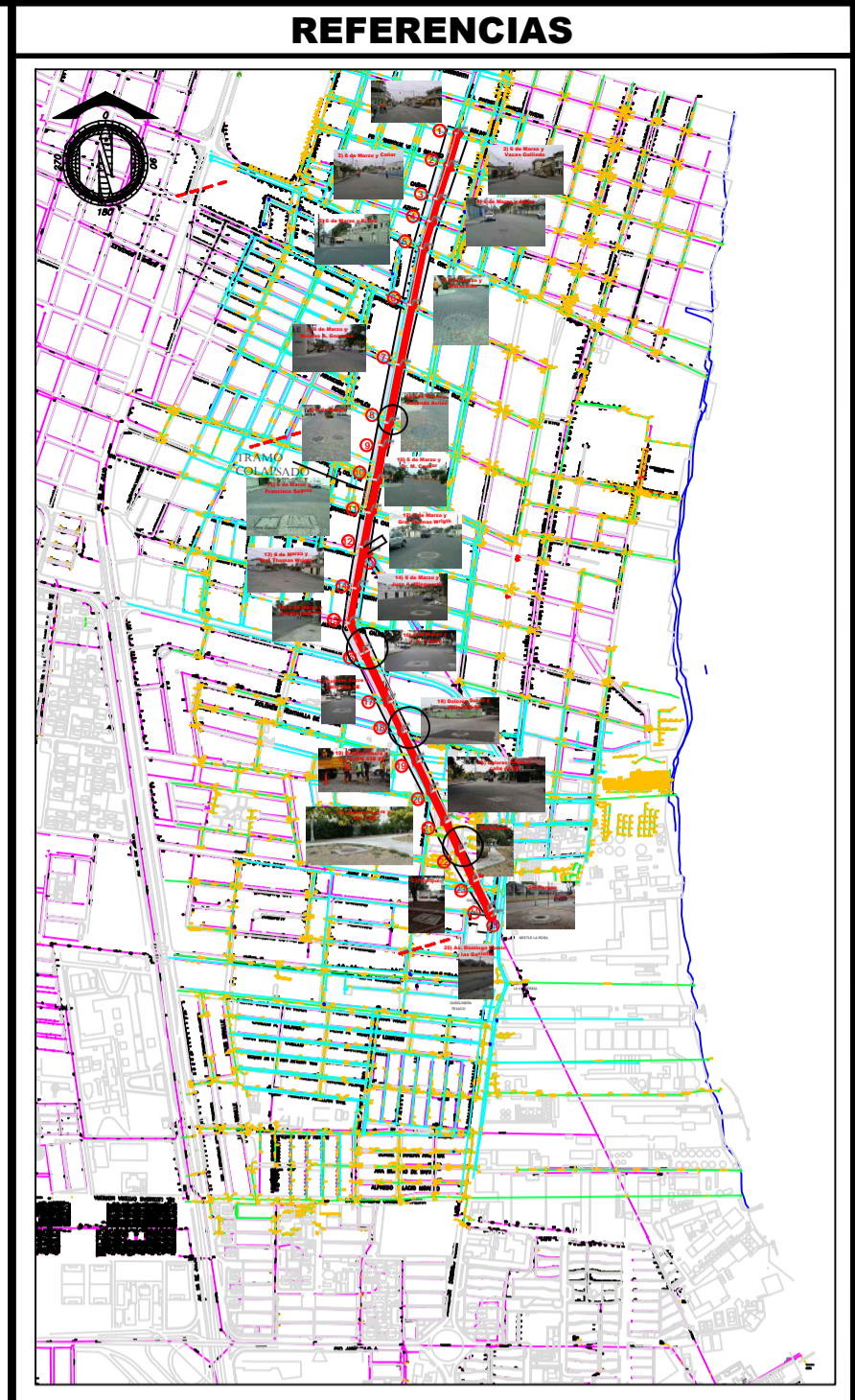
Guayaquil, 8 de Diciembre de 2014

**ING. JOSÉ LUIS SANTOS GARCÍA**  
Gerente General  
EMAPAG EP

  
3  
AB. LUCRECIA CORDOVA LOPEZ  
NOTARIA



ANEXOS B  
IMPLANTACIÓN Y PLANOS



**SIMBOLOGIA**

- REDES DE AAPP EXISTENTE
- CAMARA Y COLECTOR A.A.LL EXISTENTE
- CAJA Y TIRANTE A.A.SS EXISTENTE
- CAMARA Y COLECTOR A.A.SS EXISTENTE
- CAJA Y TIRANTE A.A.SS EXISTENTE
- + POSTE DE LUZ
- CANAL EXISTENTE
- COTA DE TERRENO
- T<sub>h</sub> COTA DE TERRENO
- T<sub>i</sub> COTA INVERT
- T<sub>id</sub> COTA INTRADOMICILIARIA
- H<sub>h</sub> ALTURA INVERT TUBO
- H<sub>hc</sub> ALTURA FONDO DE CAMARA
- CAJA PACIFICTEL
- CAJA EMPRESA ELECTRICA
- ARBOL
- ▶ SENTIDO DE FLUJO
- SECTOR A INTERVENIR
- PARSON DE AASS

**NOTAS**

1.- La ubicación de las redes de los sistemas existentes que se muestran en este plano son esquemáticas, por lo tanto antes de cada obra se deben verificar mediante calicatas la ubicación exacta de las tuberías.

**REVISIONES**

REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	DIS.	REV.	APRB.

**SUB-GERENCIA DE ZONAS**  
INTERNATIONAL WATER SERVICES

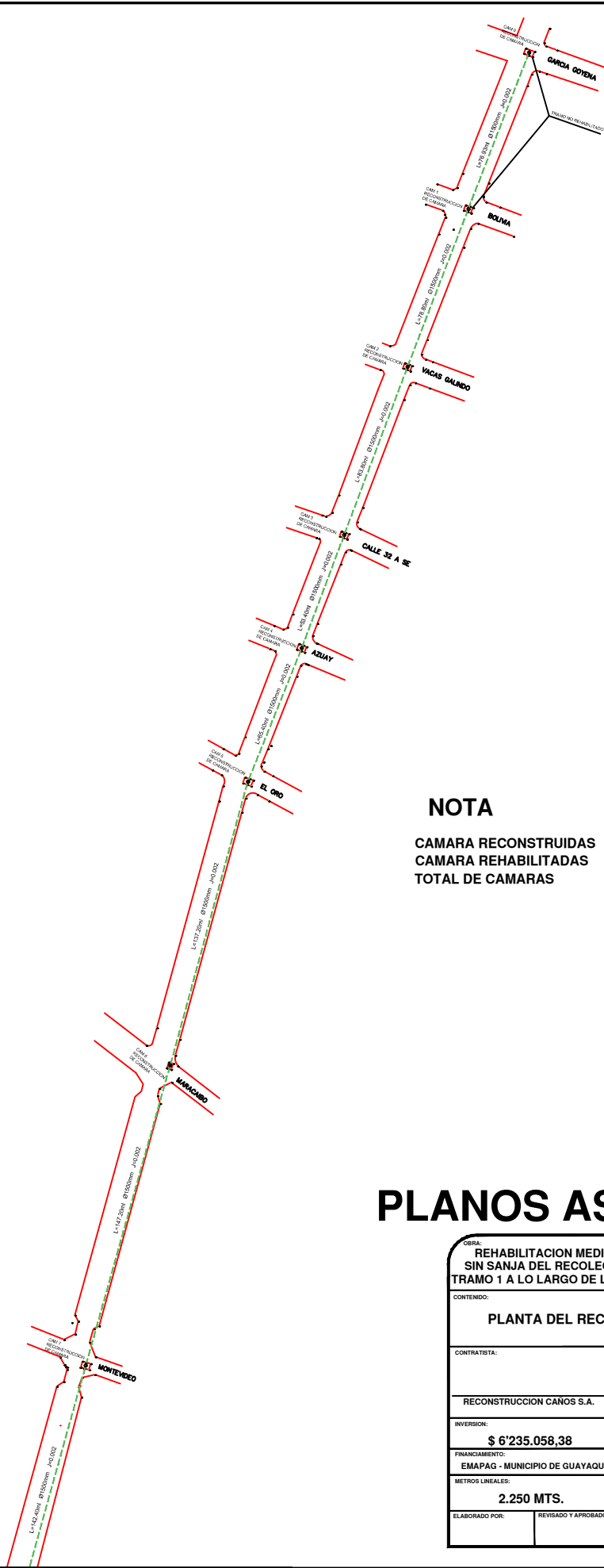
**Interagua**

SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO  
PROYECTO PARSON AASS  
REVISIÓN DE DATOS EN CAMPO

PREPAREDADO	REVISADO	CONTENIDO

IMPLANTACION GENERAL

PROYECTO NOMBRE: SUB-GERENCIA DE ZONAS - DE INFORMACION PRECISA - DE OCTUBRE 2013  
FECHA: 11/08/2013  
Escala: 1:500  
DISEÑADO POR: GUEZ MA. GRACIA  
DISEÑADO POR: GUEZ MA. GRACIA  
DRA. MATILDE HIDALGO  
DRA. MATILDE HIDALGO DE PROCEL  
PLANO N°: PARSON 1/2

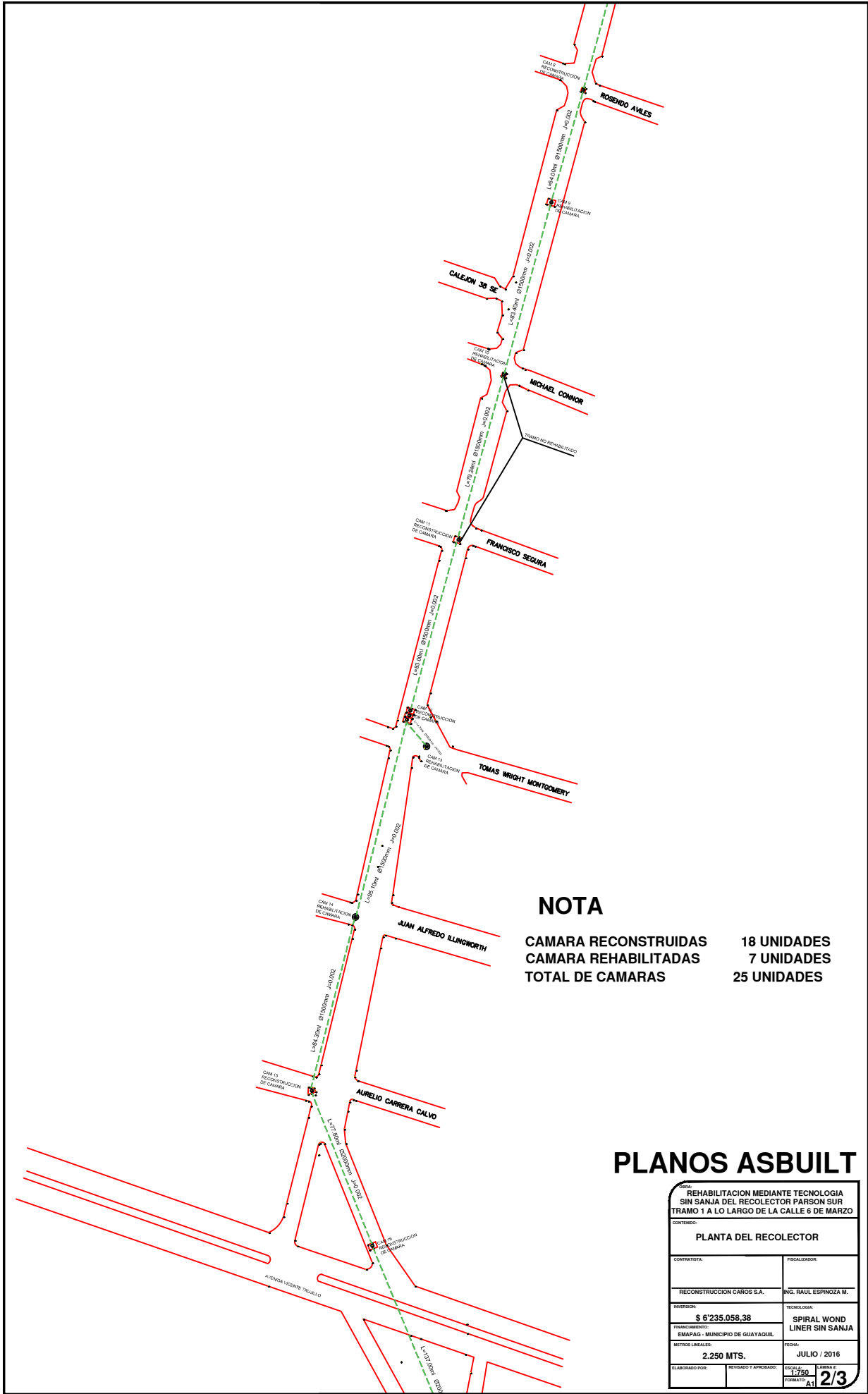


**NOTA**

CAMARA RECONSTRUIDAS 18 UNIDADES  
 CAMARA REHABILITADAS 7 UNIDADES  
 TOTAL DE CAMARAS 25 UNIDADES

**PLANOS ASBUILT**

OBRA: <b>REHABILITACION MEDIANTE TECNOLOGIA SIN SANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO</b>			
CONTENIDO: <b>PLANTA DEL RECOLECTOR</b>			
CONTRATISTA:	FISCALIZADOR:		
RECONSTRUCCION CANOS S.A.	ING. RAUL ESPINOZA M.		
INVERSION:	TECNOLOGIA:		
<b>\$ 6'235.058,38</b>	SPIRAL WOND LINER SIN SANJA		
FINANCIAMIENTO:	FECHA:		
EMPAG - MUNICIPIO DE GUAYAQUIL	JULIO / 2016		
METROS LINEALES:	ELABORADO POR:		
2.250 MTS.	REVISADO Y APROBADO:		
	ESCALA:		LAMINA #:
	1:750		
	FORMATO:		<b>1/3</b>
	A1		



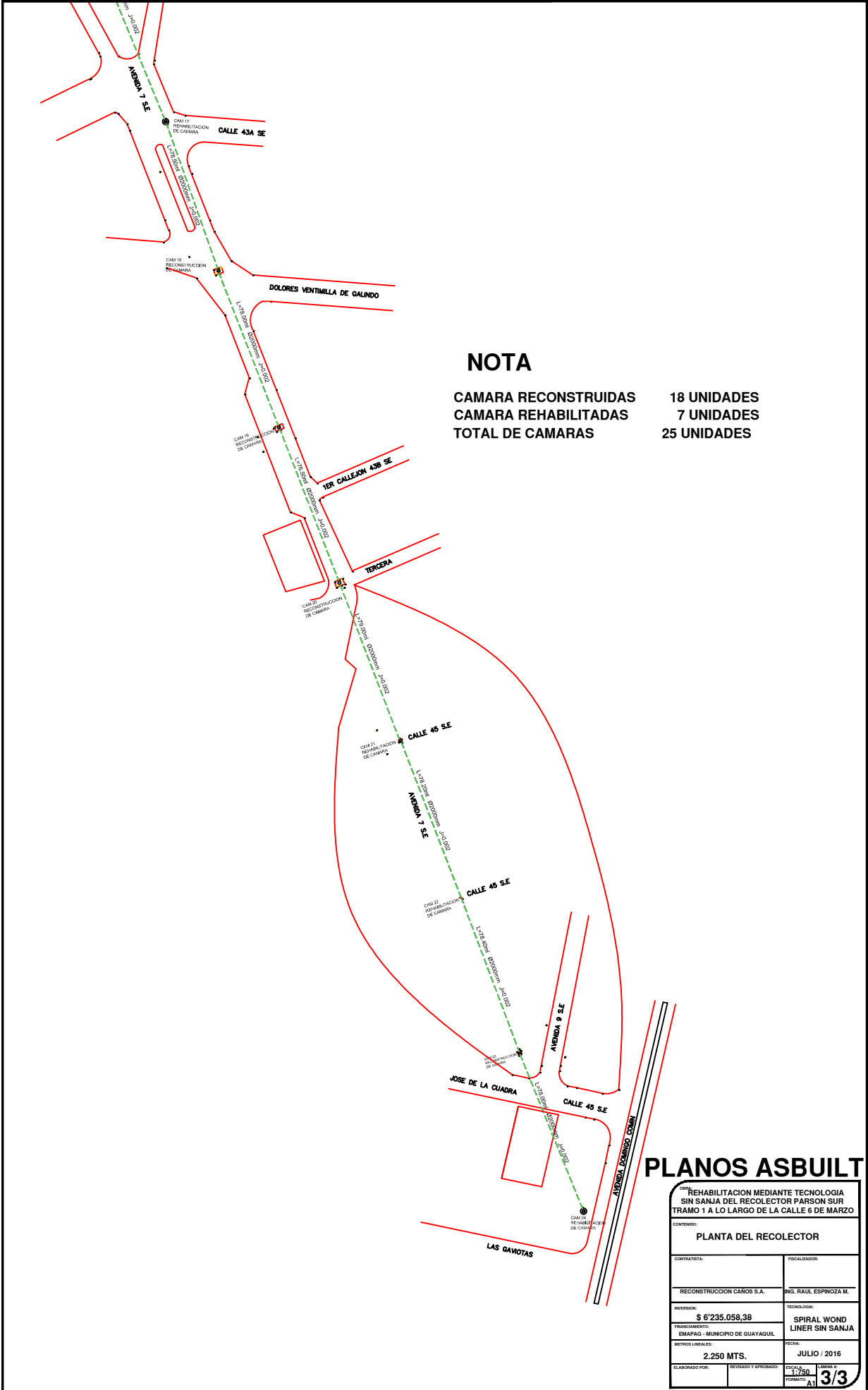
**NOTA**

CAMARA RECONSTRUIDAS	18 UNIDADES
CAMARA REHABILITADAS	7 UNIDADES
TOTAL DE CAMARAS	25 UNIDADES

**PLANOS ASBUILT**

REHABILITACION MEDIANTE TECNOLOGIA SIN SANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO	
CONTENIDO:	
PLANTA DEL RECOLECTOR	
CONTRATISTA:	FISCALIZADOR:
RECONSTRUCCION CANOS S.A.	ING. RAUL ESPINOZA M.
INVERSION:	TECNOLOGIA:
\$ 6'235.058,38	SPIRAL WOND LINER SIN SANJA
FINANCIAMIENTO:	FECHA:
EMAPAG - MUNICIPIO DE GUAYAQUIL	JULIO / 2016
METROS LINEALES:	ELABORADO POR:
2.250 MTS.	REVISADO Y APROBADO:
ESCALA:	FORMATO:
1:750	A1
2/3	





**NOTA**

**CAMARA RECONSTRUIDAS 18 UNIDADES**  
**CAMARA REHABILITADAS 7 UNIDADES**  
**TOTAL DE CAMARAS 25 UNIDADES**

**18 UNIDADES**  
**7 UNIDADES**  
**25 UNIDADES**

**PLANOS ASBUILT**

REHABILITACION MEDIANTE TECNOLOGIA SIN SANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO

CONTENIDO:	
PLANTA DEL RECOLECTOR	
CONTRATISTA:	FISCALIZADOR:
RECONSTRUCCION CANOS S.A.	ING. RAUL ESPINOZA M.
INVERSION:	TECNOLOGIA:
\$ 6'235.058,38	SPIRAL WOND LINER SIN SANJA
FINANCIAMIENTO:	FECHA:
EMAPAG - MUNICIPIO DE GUAYAQUIL	JULIO / 2016
METROS LINEALES:	ESCALA:
2.250 MTS.	1:750
ELABORADO POR:	FORMATO:
	A1

ANEXOS C

OFICIOS DE LAS PRÓRROGAS APROBADAS



**EMAPAG-EP**  
ENTE MUNICIPAL DE REGULACIÓN Y CONTROL

Guayaquil, 20 de octubre de 2015

**GG-711-2015**

Ec. Juan Marín García  
**Apoderado Especial**  
**Contratista RECONSTRUCCIÓN DE CAÑOS S.A.**

Ing. Raúl Espinoza Muñoz  
**Fiscalizador de la Obra**

Ing. Jacinto Astudillo Álvarez  
**Administrador del Contrato**  
Ciudad.-

**Referencia:** Oficio C-ADM-JLAA-73-2015 del 8 de octubre de 2015  
**Asunto:** Solicitud de prórroga de plazo por parte del Contratista  
RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A. FOREVER & PIPE

De mi consideración:

En relación a la solicitud de prórroga de plazo del Contrato LICO-EMAPAG EP-06-2014 "REHABILITACION SIN ZANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO", tengo a bien señalar lo siguiente:

Mediante oficio DRT-EP-606-2015, el ingeniero Juan Lasso Cabrera, Director de Regulación y Control Técnico, con base al oficio C-ADM-JLAA-73-2015 del Ing. Jacinto Astudillo Álvarez, Administrador del Contrato, comunica que, considerando los criterios expuestos por el Fiscalizador y Administrador del Contrato, esta Dirección estima procedente la ampliación del plazo contractual por **treinta días** calendarios, por lo que solicita a esta Gerencia General otorgar una prórroga del plazo contractual.

Por lo anteriormente expuesto, mediante el presente cumplesme notificar a usted que se encuentra aprobada la ampliación de plazo requerida, por lo que la nueva fecha para la culminación del contrato es el **22 de enero de 2016.**

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

  
**José Luis Santos García**  
Gerente General

Copia:  Ing. Juan Lasso Cabrera/Director de Regulación y Control Técnico  
 Archivo

LA/DRT



**EMAPAG-EP**  
ENTE MUNICIPAL DE REGULACIÓN Y CONTROL

cc  
12.10.2015

Guayaquil, 8 de octubre de 2015

**DRT-EP-606-2015**

Ingeniero  
**José Luis Santos**  
Gerente General  
Presente.-

EMAPAG - EP  
SECRETARÍA GENERAL  
Fecha: 12/10/15 Hora: 10:29  
Julia Ayala  
**RECIBIDO**

11-8004

Referencia: Oficio C-ADM-JLAA-73-2015 del 8 de octubre de 2015  
Asunto: Solicitud de prórroga de plazo por parte del Contratista  
RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A. FOREVER & PIPE

Mediante oficio de la referencia el Ing. Jacinto Astudillo Álvarez, Administrador del Contrato LICO-EMAPAG EP-06-2014, hace mención al oficio RE-F-RECONSTRUCCIÓN CAÑOS-2015-057 del Ing Raúl Espinoza Muñoz, Fiscalizador del proyecto, quien solicita extender una prórroga de plazo a la Contratista RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A. FOREVERE & PIPE, por un periodo adicional de TREINTA DÍAS CALENDARIOS considerando los problemas relacionados a la desestimación de validez del plan vial inicialmente aprobado por la Comisión de Transito del Ecuador, por lo cual la Agencia de Tránsito Municipal ha solicitado la presentación del mismo para su revisión y aprobación, lo cual ha generado un retraso de treinta días.

Por lo expuesto, Sr. Gerente, considerando los criterios expuestos por el Fiscalizador y Administrador del Contrato, esta Dirección estima procedente dicha solicitud, por lo cual requerimos su autorización para la ampliación de plazo a la Contratista RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A. FOREVER & PIPE, por TREINTA DÍAS.

Atentamente,

**Ing. Juan Lasso Cabrera**  
Director de Regulación y Control Técnico

Copia: Archivo

**URGENTE**

DRT Autorizado  
cc DRT

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE GUAYAQUIL, EP "EMAPAG EP"



**EMAPAG-EP**  
ENTE MUNICIPAL DE REGULACIÓN Y CONTROL

Guayaquil, 18 de enero de 2016

**GG-021-2016**

Ec. Juan Marín García  
**Apoderado Especial**  
**Contratista RECONSTRUCCIÓN DE CAÑOS S.A.**

Ing. Raúl Espinoza Muñoz  
**Fiscalizador de la Obra**

Ing. Jacinto Astudillo Álvarez  
**Administrador del Contrato**  
Ciudad.-

**Referencia:** Oficio C-ADM-JLAA-124-2015 del 14 de enero de 2016.

**Asunto:** Solicitud de nueva prórroga de plazo – Contratista  
RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A. FOREVER & PIPE.

De mi consideración:

En relación a la nueva solicitud de prórroga de plazo del Contrato LICO-EMAPAG EP-06-2014 "REHABILITACION SIN ZANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO", tengo a bien señalar lo siguiente:

Mediante oficio DRT-FG-05-2016, el Ingeniero Juan Lasso Cabrera, Director de Regulación y Control Técnico, con base al oficio C-ADM-JLAA-124-2015 del Ing. Jacinto Astudillo Álvarez, Administrador del Contrato, comunica que, considerando los criterios expuestos por el Fiscalizador y Administrador del Contrato, esta Dirección estima procedente la ampliación del plazo contractual por **treinta días** calendarios, por lo que solicita a esta Gerencia General otorgar una nueva prórroga del plazo contractual.

Por lo antes expuesto, con el presente cúmpleme notificar a usted que se encuentra aprobada la nueva ampliación de plazo requerida, por lo que la fecha para la culminación del contrato es el **21 de febrero de 2016**. Adicionalmente, la Contratista deberá presentar una nueva Reprogramación, de acuerdo a lo antes indicado.

Atentamente,

  
**Ing. José Luis Santos García**  
Gerente General

Copia:  Ing. Juan Lasso Cabrera/Director de Regulación y Control Técnico  
 Archivo

LA/DRT

OBRAS CIVILES Y ARQUITECTÓNICAS  
JACINTO ASTUDILLO ALVAREZ ING. CIV. ARQ.

Guayaquil, Enero 14 de 2016  
Oficio N° C-ADM-JLAA-124-2015

Señor Ing. Civ.:

**JUAN LASSO CABRERA**

Director de Control y Regulación Técnica - EMAPAG EP

Ciudad.

Referencia: Contrato "LICO-EMAPAG EP CERO-SEIS-DOS MIL CATORCE" "Rehabilitación mediante tecnología sin zanja del recolector Parson Sur tramo 1 a lo largo de la calle Seis de Marzo EMAPAG EP-Oficio: RE-F-RECONSTRUCCIÓN CAÑOS-2.015-105 (Enero 12 de 2016)-Oficio # 102-01-16 (11 de Enero-2016)

Asunto: Solicitud de nueva prórroga (#2) por parte de la compañía Contratista RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A.

Sírvase encontrar adjunto a ésta comunicación las copias de los oficios de la referencia, que se describen a la petición de una nueva prórroga por parte de la Contratista RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A., y la respuesta por parte del señor ingeniero civil Raúl Espinoza M. como Fiscalizador del proyecto.

Ésta administración una vez revisados dichos documentos, emite su criterio en concordancia con el expresado por el Fiscalizador, incluyendo lo que el contrato establece en la posible consideración del otorgamiento de una prórroga en su cláusula CUARTA numeral 4.1.-

La recomendación de otorgar una prórroga de TREINTA DIAS CALENDARIOS, lo justificado en su oficio por la Fiscalización, la creo procedente acogiendo dicho criterio, y que pongo en vuestro conocimiento y consideración. En caso de que se apruebe dicha prórroga, es menester que se elabore un nuevo Cronograma Valorado de Trabajo el mismo que reemplazará al actualmente vigente.

Particular que comunico para los fines pertinentes

Atentamente

JACINTO ASTUDILLO ALVAREZ ING. CIV.  
ADMINISTRADOR DEL CONTRATO LICO-EMAPAG-EP-06-2014

Cc/

•Ing. José Luis Santos, Gerente General de EMAPAG EP

•Ing. Raúl Espinoza M. – Fiscalizador

•Arch.

**EMAPAG E.P.**  
DIRECCIÓN DE REGULACIÓN Y CONTROL TÉCNICO  
Fecha: 14-01-2016  
Hora: 11h30  
Firma:



**EMAPAG-EP**  
ENTE MUNICIPAL DE REGULACIÓN Y CONTROL

Guayaquil, 20 de febrero de 2016

**GG-131-2016**

Ec. Juan Marín García  
**Apoderado Especial**  
**Contratista RECONSTRUCCIÓN DE CAÑOS S.A.**

Ing. Raúl Espinoza Muñoz  
**Fiscalizador de la Obra**

Ing. Jacinto Astudillo Álvarez  
**Administrador del Contrato**  
Ciudad.-

**Referencia:** Comunicación C-ADM-JLAA-155-2015, 19-02-2016.

**Asunto:** Solicitud de tercera prórroga de plazo – Contratista  
RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A. FOREVER & PIPE.

De mi consideración:

En relación a la tercera solicitud de prórroga de plazo del Contrato LICO-EMAPAG EP-06-2014 "REHABILITACION SIN ZANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO", tengo a bien señalar lo siguiente:

Mediante oficio DRT-FG-36-2016, el Ingeniero Juan Lasso Cabrera, Director de Regulación y Control Técnico, con base al oficio C-ADM-JLAA-155-2015 del Ing. Jacinto Astudillo Álvarez, Administrador del Contrato, comunica que, considerando los criterios expuestos por el Fiscalizador y Administrador del Contrato, esta Dirección estima procedente la tercera ampliación del plazo contractual por **21 días** calendarios, por lo que solicita a esta Gerencia General otorgar una tercera prórroga del plazo contractual.

Por lo antes indicado, con el presente cumplesme notificar a usted que se encuentra aprobada la tercera ampliación de plazo requerida, por lo que la fecha para la culminación del contrato es **el 13 de marzo de 2016**. Adicionalmente, la Contratista deberá presentar una nueva Reprogramación, de acuerdo a lo antes indicado.

Atentamente,

**Ing. José Luis Santos García**  
Gerente General

Copia:  Ing. Juan Lasso Cabrera/Director de Regulación y Control Técnico  
 Archivo

MA/DRT

61  
22-02-2016



**EMAPAG-EP**  
ENTE MUNICIPAL DE REGULACIÓN Y CONTROL

17-1376  
EMAPAG-EP  
2016 FEB 22 10:46

Página 1 de 1  
DRT-FG-36-2016

Guayaquil, 19 de febrero de 2016

**DRT-FG-36-2016**

Ingeniero  
**José Luis Santos García**  
Gerente General  
Presente.-

**Referencia:** Comunicación C-ADM-JLAA-155-2015, 19-02-2016.  
**Asunto:** Solicitud de tercera prórroga de plazo – Contratista RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A. FOREVER & PIPE.

En atención a la comunicación de la referencia mediante la cual el Ing. Jacinto Astudillo Álvarez, Administrador del Contrato LICO-EMAPAG EP-06-2014, hace referencia a la comunicación RE-F-RECONSTRUCCIÓN CAÑOS-2016-125 del Ing. Raúl Espinoza Muñoz, Fiscalizador del proyecto, quien solicita extender una nueva prórroga de plazo (3) a la Contratista RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A. FOREVER & PIPE, por un periodo adicional de VEINTE Y UN DÍAS CALENDARIO, considerando el siguiente causal:

- Debido a las lluvias suscitadas en la ciudad de Guayaquil, los días, 12, 19, 20, 25, 28 de enero y 4 de febrero de 2016, las cuales provocaron atraso en la planificación de los trabajos programados por la Contratista, por lo que se generó un desfase en el cronograma de actividades.

Por lo antes expuesto, Sr. Gerente, y considerando el criterio mencionado por el Fiscalizador y Administrador del Contrato, esta Dirección estima procedente dicha solicitud, por lo cual requerimos su autorización para la tercera ampliación de plazo a la Contratista RECONSTRUCCIÓN CAÑOS S.A. FOREVER & PIPE, esto es de 21 días, desde el 22 de febrero hasta el 13 de marzo de 2016.

Además, la Contratista deberá presentar la nueva Reprogramación, de acuerdo a la ampliación del plazo.

Atentamente,

**Ing. Juan Lasso Cabrera**  
**Director de Regulación y Control Técnico**

Copia: Archivo



Edificio Las Cámaras Av. Fco. de Orellana s/n y Miguel H. Alcívar  
•PBX: (593-4) 2681315 • Fax: (593-4) 682225





**EMAPAG-EP**  
ENTE MUNICIPAL DE REGULACIÓN Y CONTROL

Guayaquil, 11 de abril de 2016

**GG-261-2016**

Ingeniero  
Jacinto Astudillo Álvarez  
**Administrador del Contrato**  
Ciudad.-

Referencia: Comunicaciones N°. 006A-03-15, 21-03-2016,  
Oficio N°. C-ADM-JLAA-180-2015, 07-04-2016.  
Asunto: Solicitud de cuarta prórroga de plazo – Contratista RECONSTRUCCIÓN  
CAÑOS S.A. FOREVER & PIPE.

De mi consideración:

En relación a la cuarta solicitud de prórroga de plazo del Contrato LICO-EMAPAG EP-06-2014 "REHABILITACION SIN ZANJA DEL RECOLECTOR PARSON SUR TRAMO 1 A LO LARGO DE LA CALLE 6 DE MARZO", tengo a bien señalar lo siguiente:

Mediante oficio DRT-FG-69-2016, el Ingeniero Juan Lasso Cabrera, Director de Regulación y Control Técnico, con base al oficio C-ADM-JLAA-180-2015 del Ing. Jacinto Astudillo Álvarez, Administrador del Contrato y los argumentos imputables a la Contratista, comunica que, considera procedente aprobar una nueva ampliación de plazo de 45 días para la ejecución de los trabajos, a partir del 14 de marzo hasta el 27 de abril de 2016, por lo que solicita a esta Gerencia General otorgar la cuarta prórroga del plazo contractual.

Así también de ser el caso que la Contratista no concluya con los trabajos en el plazo prorrogado arriba mencionado, deberá ser sancionada mediante la **Cláusula Duodécima.- Terminación del Contrato.-Doce. Dos.- Causales de Terminación unilateral del Contrato.-** que indica: Tratándose de incumplimiento por parte del Contratista, procederá la declaración anticipada y unilateral de la Contratante, en los casos establecidos en el artículo noventa y cuatro de la LOSNCP.

Por lo antes indicado, con el presente cumplesme notificar a usted que se encuentra aprobada la cuarta ampliación de plazo. Adicionalmente, la Contratista deberá presentar una nueva Reprogramación.

Atentamente,

  
**Ing. José Luis Santos García**  
Gerente General

Copia:  Ec. Juan Marín García/Reconstrucción Caños S.A.  
 Ing. Raúl Espinoza/ Fiscalizador del Contrato  
 Ing. Juan Lasso Cabrera/Director de Regulación y Control Técnico  
Archivo

XA/DRT

**FOREVER PIPE**

RECONSTRUCCION CAÑOS S.A.

● LIMPIEZA HIDRODINÁMICA  
E HIDROMECAÁNICA

● PRUEBAS DE CAPACIDAD  
HIDRÁULICA

● RECUPERACIÓN INFRAESTRUCTURA  
PLUVIAL - CLOACAL - INDUSTRIAL

● INSPECCIÓN TELEVISIVA  
COMPUTARIZADA

● IMPERMEABILIZACIONES

● RELINING DE CAÑERÍAS  
INDUSTRIAL

Oficio No. 129 F-04-15

Guayaquil, 18 de abril del 2016

Ingeniero  
**Raúl Espinoza.**  
Fiscalizador  
Ciudad.-

Referencia: LICO-EMAPAG-EP-06-2014 "Rehabilitación sin zanja del Recolector Parson Sur Tramo 1 a lo largo de la calle 6 de Marzo".

Asunto: CATASTROFE NATURAL

De mis consideraciones:

Como es de conocimiento público el día 16 de abril siendo aproximadamente las 18H50, nuestro país sufrió un sismo de 7,8 grados de magnitud, por este motivo se paralizaron los trabajos el día 17 de abril y el día 18 de abril se realizó una revisión a toda la obra, para comprobar que no tenía ningún inconveniente técnico constructivo en la obra. Lo cual se comprobó que toda se encuentra en las condiciones óptimas técnica constructiva.

Pido a usted una prórroga de 48 horas, amparándome en la Cláusula Cuarta **PRORROGA DE PLAZO** en su literal a la que se refiere de fuerza mayor o caso fortuito, por el sismo que se presentó en la ciudad de Guayaquil y se tuvo que paralizar los trabajos como indicaron las autoridades locales y gubernamentales; por medios escritos, hablados, visuales y otros.

Esperando tener una respuesta positiva a nuestro pedido.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Saludos cordiales,

  
FIRMA AUTORIZADA  
**FOREVER PIPE**

19 ABR 2016  
*[Handwritten initials]*  
10H 45



Oficina: Junín 114 y Malecón Piso 6 Ofic. 11  
Teléfono: 04 2 302555

Avellaneda 1027  
1704 Ramos Mejia  
Buenos Aires - Argentina  
Tel.: (0054) (11) 4484-1444 (línea rotativa)

ANEXOS D

DOCUMENTACIÓN DE LAS IMPORTACIONES Y  
TRANSFERENCIAS



**REPÚBLICA DEL ECUADOR  
DECLARACIÓN ADUANERA DE IMPORTACIÓN**

<b>Número de DAI:</b>	02820151000298658
-----------------------	-------------------

**Información General**

Código de Distrito:	(028) GUIL-MARITIMO	Código de Régimen:	(10) IMPORTACION A CONSUMO
Tipo de Despacho:	(0) DESPACHO NORMAL	Número de Despacho:	
Tipo de Pago:	(A) PAGO NORMAL		

**Información de Importador**

Nombre:	RECONSTRUCCION CANO S.A.	Teléfono:	541150377
Dirección:	GUAYAS / GUAYAQUIL / JUNIN 116 Y MALECON		
No. documento:	0992897910001	Ciudad:	GUAYAQUIL
CIU:	(4520) CONSTRUCCION DE EDIFICIOS COMPLETOS O DE PARTES DE EDIF		

**Información del declarante**

Código del declarante:	01905355	No. documento declarante:	0992320435001
Nombre del declarante:	WCA WLADIMIR COKA ASOCIADOS S.A.		
Dirección del declarante:	AVE. FRANCISCO DE ORELLANA Y MIGUEL H. ALCIVAR EDIF. LAS CAMARAS PISO 8 OFICINA 803		

**Información de carga**

País de Procedencia:	(DE) GERMANY	Código de Endoso:	(00) SIN ENDOSE - DOC DE IDE
Documento de Transporte:	LEJGYEF00426	Número de Carga:	CEC2015MSCU007600220001
Beneficiario del Giro:	RECONSTRUCCION CANOS S.A.		

**Totales**

Fob:	405,032.322	Flete:	0.000
Seguro:	428.298	Ajustes:	0.000
Otros ajustes:	0.000	Valor en aduana:	411,337.758
Items declarados:	6.000	Peso neto (kilos):	37,500.000
Cantidad de Unidades Físicas:	40,360.770	Cantidad de Unidades Comerciales:	21,765.000
Total en tributos:	64,221.540		

**Tributo de declaración de importación**

Código de tributo	Monto de tributo	Valor de liberación	Cantidad a pagar
01 Arancel Advalorem	7,007.520	0.000	7,007.520
02 Arancel Especifico	0.000	0.000	0.000
03 Antidumping	0.000	0.000	0.000
04 Fondinfa	2,056.710	0.000	2,056.710
05 ICE Advalorem	0.000	0.000	0.000
06 ICE Especifico	0.000	0.000	0.000
07 IVA	50,952.780	0.000	50,952.780

Firma del Importador

Firma del Declarante



**REPÚBLICA DEL ECUADOR  
DECLARACIÓN ADUANERA DE IMPORTACIÓN**

<b>Número de DAI:</b>	01920151000348388
-----------------------	-------------------

**Información General**

Código de Distrito:	(019) GQUIL-AEREO	Código de Régimen:	(10) IMPORTACION A CONSUMO
Tipo de Despacho:	(0) DESPACHO NORMAL	Número de Despacho:	
Tipo de Pago:	(A) PAGO NORMAL		

**Información de Importador**

Nombre:	RECONSTRUCCION CANO S.A.	Teléfono:	541150377
Dirección:	GUAYAS / GUAYAQUIL / JUNIN 116 Y MALECON		
No. documento:	0992897910001	Ciudad:	GUAYAQUIL
CIU:	(4520) CONSTRUCCION DE EDIFICIOS COMPLETOS O DE PARTES DE EDIF		

**Información del declarante**

Código del declarante:	01905355	No. documento declarante:	0992320435001
Nombre del declarante:	WCA WLADIMIR COKA ASOCIADOS S.A.		
Dirección del declarante:	AVE. FRANCISCO DE ORELLANA Y MIGUEL H. ALCIVAR EDIF. LAS CAMARAS PISO 8 OFICINA 803		

**Información de carga**

País de Procedencia:	(AU) AUSTRALIA	Código de Endoso:	(00) SIN ENDOSE - DOC DE IDE
Documento de Transporte:	000S00011755	Número de Carga:	CEC2015LA01033900050001
Beneficiario del Giro:	RECONSTRUCCION CANOS S.A.		

**Totales**

Fob:	3,860.152	Flete:	0.000
Seguro:	0.000	Ajustes:	0.000
Otros ajustes:	0.000	Valor en aduana:	6,947.572 ✓ 08/11
Items declarados:	2.000	Peso neto (kilos):	495.000
Cantidad de Unidades Físicas:	2.000	Cantidad de Unidades Comerciales:	2.000
Total en tributos:	1,261.690		

**Tributo de declaración de importación**

Código de tributo	Monto de tributo	Valor de liberación	Cantidad a pagar
01 Arancel Advalorem	347.380	0.000	347.380
02 Arancel Especifico	0.000	0.000	0.000
03 Antidumping	0.000	0.000	0.000
04 Fondinfa	34.740	0.000	34.740
05 ICE Advalorem	0.000	0.000	0.000
06 ICE Especifico	0.000	0.000	0.000
07 IVA	879.570	0.000	879.570

Firma del Importador

Firma del Declarante

045|ADL|86134086



HAWB No: S00011755

Shipper's Name and Address SEKISUI RIB LOC AUSTRALIA 587 GRAND JUNCTION ROAD GEPPS CROSS SOUTH AUSTRALIA TELEPHONE: +61 (8) 8260-8020		Shipper's Account Number	Not Negotiable <b>Air Waybill</b> Issued by <b>now global logistics</b> 47 Woodville Road, Woodville, South Australia 5011 PO Box 6197 West Lakes Shore, South Australia 5020 Phone: + 61 8 8268 4000 Fax: + 61 8 8268 4004 Email: operations@nowglobal.net
Consignee's Name and Address RECONSTRUCCION CANOS SA-BRANCH EQUADOR CALLE JUNIN NO 114 INTERSECCION MALECON EDIFICIO TORRE DEL RIO PISO OFICINA 10-11 GUAYQUIL GUAYAS 090150 ECUADOR RUC 0992897910001		Consignee's Account Number	Copies 1, 2 and 3 of this Air Waybill are originals and have the same validity. It is agreed that the goods described herein are accepted in apparent good order and condition (except as noted) for carriage SUBJECT TO THE CONDITIONS OF CONTRACT ON THE REVERSE HEREOF. ALL GOODS MAY BE CARRIED BY ANY OTHER MEANS INCLUDING ROAD OR ANY OTHER CARRIER UNLESS SPECIFIC CONTRARY INSTRUCTIONS ARE GIVEN HEREON BY THE SHIPPER, AND SHIPPER AGREES THAT THE SHIPMENT MAY BE CARRIED VIA INTERMEDIATE STOPPING PLACES WHICH THE CARRIER DEEMS APPROPRIATE. THE SHIPPER'S ATTENTION IS DRAWN TO THE NOTICE CONCERNING CARRIER'S LIMITATION OF LIABILITY. Shipper may increase such limitation of liability by declaring a higher value for carriage and paying a supplemental charge if required.

Issuing Carrier's Agent Name and City COMPLETE FREIGHT ADELAIDE		Accounting Information
Agent's IATA Code 02-3 5930/5152	Account No.	

Airport of Departure (Addr. of First Carrier) and Requested Routing JELAIDE		Reference Number C00011511	Optional Shipping Information TERMS: CIP					
To SCL	By First Carrier LA	Routing and Destination to LIM by LA to GYE by LA	Currency AUD	CHGS CASH	W/TOTAL PPD COLL	Other PPD COLL	Declared Value for Carriage NVD	Declared Value for Customs NCV
Airport of Destination GUAYAQUIL		Requested Flight/Date LA 800 / 17 LA 540 / 17		Amount of insurance XXX		INSURANCE - If Carrier offers insurance, and such insurance is requested in accordance with the conditions thereof, indicate amount to be insured in figures in box marked "amount of insurance".		

Handling Information NOTIFY: GIANNI SONCINI PH 54 11 5037 7455

CAN: ACLFNAYWS

SCI

No. Of Pieces RCP	Gross Weight	kg	Rate Class	Commodity Item No.	Chargeable Weight	Rate	Charge	Total	Nature and Quantity of Goods (incl. Dimensions or Volume)
1	575.0	K	Q		575.0	6.80		3910.00	SEKISUI RIB LOC PE PIPE WINDING EQUIPMENT TERM: CIP  FREIGHT PREPAID  CNEE REF: ED-2015-37 1300 & 1700 RIBLINE CAGE
1	575.0							3910.00	

Prepaid 3910.00	Weight Charge	Collect	Other Charges
Valuation Charge			Shipper certifies that the particulars on the face hereof are correct and that insofar as any part of the consignment contains dangerous goods, such part is properly described by name and is in proper condition for carriage by air according to the applicable Dangerous Goods Regulations.
Tax			
Total Other Charges Due Agent			
Total Other Charges Due Carrier			
Total Prepaid 3910.00		Total Collect	
Currency Conversion Rates		CC. Charges in Dest. Currency	
12-May-15		ADELAIDE	

Signature of Shipper or his Agent  
 COMPLETE FREIGHT  
 now global logistics Pty. Ltd.  
 IAN ELDRIDGE

now global logistics - CargoWise - www.nowglobal.com

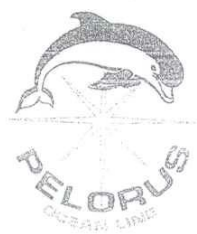
Shipper: SEKISUI SPR EUROPE GMBH  
 JULIUS-MJELLER-STRASSE 6  
 32816 SCHIEDER-SCHWALENBERG  
 GERMANY

Shipper's Ref. [Blank]  
 Country of Origin [Blank]  
 Bill of Lading No. 1145  
 EJCYEF00426  
 Shipment No. 10/1170/04/012133

Consignee (if "To Order" so indicate):  
 RECONSTRUCCION CANOS S.A.  
 AVENIDA JOSE JULIO AROZAMENA  
 RUC: 0992897910001  
 401 KM 3,5 VIA DAULE  
 GUAYACUIL  
 ECUADOR

Notify Party (No claim shall attach for failure to notify):  
 RECONSTRUCCION CANOS S.A.  
 BRANCH ECUADOR  
 MONTEVIDEO, 986 PISO 4  
 DEPARTAMENTO K, CIUDAD BUENOS AIRES  
 ARGENTINA

PELORUS OCEAN LINE LIMITED  
 Room 905, Silvercord Tower II, 30  
 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon /  
 Hong Kong



For Delivery, Please Apply To:  
 CORPORACION DE LOGISTICA INTEGRAL,  
 S.A.  
 RUC NO. 0992358823007  
 AV. ELIANAS 82-25 Y JUNCAL,  
 QUITO

Port of Transshipment: (if applicable) [Blank] | Transshipment Vessel: (if applicable) [Blank]

Port of Loading: HAMBURG, GERMANY

Place of Delivery: [Blank]

No. of Original Bills of Lading: 3 / THREE

Pre-Carriage by	Place of Receipt	Port of Loading	Transshipment Vessel (if applicable)
		HAMBURG, GERMANY	
Vessel	Port of Discharge	Place of Delivery	No. of Original Bills of Lading
MSC LEIGH / NW513A	GUAYAQUIL, ECUADOR		3 / THREE
Marks & Numbers	Number of pkgs. or shipping units	Description of Goods and Pkgs.	Gross Weight
FCL/FCL			

-AS PER ATTACHED STATEMENT -  
 TOTAL: THREE (3X40') CONTAINERS ONLY

45708.000 KG // FREIGHT PREPAID // 150.000 CBM

Total No of Pkgs. 15	Temperature Control Instructions:	ORIGINAL
Freight Payable At: HAMBURG	Excess Value Declaration: Refer to Clause 6 (3) (B) + (C) on reverse side	
Freight Details, Charges Etc.	Special Clauses	
Loaded On Board The Vessel: MSC LEIGH / NW513A	<p>RECEIVED by the Carrier the Goods as specified above in apparent good order and condition unless otherwise stated, to be transported to such place as agreed, authorized or permitted herein and subject to all terms and conditions appearing on the front and reverse of this Bill of Lading to which the Merchant agrees by accepting this Bill of Lading, any local privileges and customs notwithstanding.</p> <p>The particulars given above as stated by the shipper and the weight, measure, quantity, condition, contents and value of the Goods are unknown to the Carrier.</p> <p>One of the original bills of lading shall be presented to the Carrier or his agent, duly endorsed, before the cargo shall be released, and the other(s) to become void.</p>	
Loaded By: HAMBURG	Place and Date of Issue: SCHKEUDITZ, 02.04.2015	
On (date): 02.04.2015	Signed on behalf of the Carrier: PELORUS OCEAN LINE	

Shipment No.:10/1170/04/012133

BL NO:LEJGYEF00426

## ATTACHED STATEMENT

Marks & Numbers	Number of pkgs. or shipping units	Description of Goods and Pkgs.	Gross Weight	Measurement
THREE (3X40') CONTAINERS SAID TO CONTAIN:				
CONTAINER NO/SEAL NO				
FSCU4869748/1514316/40' /5PK/15236.000KG/50.000CBM(FCL/FCL)				
TGHU4616769/179752/40' /5PK/15236.000KG/50.000CBM(FCL/FCL)				
MEDU4012975/1514339/40' /5PK/15236.000KG/50.000CBM(FCL/FCL)				

15 PACKAGES

45708.000 KG

150.000 CBM

## PACKING LIST:

PL-ECU-HH-01  
PL-ECU-HH-02  
PL-ECU-HH-03

## EACH CONTAINER:

S. L. A. C.  
5 PCS OF  
SPOOL OF SPR PE  
PROFILE ON DRUMS  
112-30RL1625  
HS CODE PROFILE:  
3916 2000  
HS CODE DRUMS:  
7326 9050  
TOTAL NET WEIGHT:  
12.500,0 KGS

\*\*\*\*\*  
DELIVERY TERM:  
DAP GUAYAQUIL EXCL.  
CUSTOMS HANDLING,  
DUTY AND TAXES  
\*\*\*\*\*  
ON-CARRIAGE BY  
CLI EQUADOR  
\*\*\*\*\*

-----  
15 PACKAGES  
=====



COMPROBANTE DE NEGOCIACION DE DIVISAS

Cuenta: EXTERNA  
Código: 0100000001  
Referencia: 011010

US\$ 10.000,00  
Por \$ 10.000,00

Nombre del Cliente: RECONSTRUCCION CASAS S.A.  
C.I./RUC/Pasaporte No. 8-07287710001  
DIRECCION: SHIMUKUNIA

Fecha: 2002-11

Venta de Divisas por GIRO ENVIADO

MONEDA	Valor Moneda Extranjera	Tipo de Cambio	Valor Moneda Nacional
--------	-------------------------	----------------	-----------------------

Forma de Pago: INSTRUCCIONES DEL CLIENTE  
 Valor USD: 10.000,00  
 Comisión: 0,00  
 IVA: 0,00

Firma del Cliente

Firma Autorizada

Autorizo al Banco del Pacifico a efectuar la transaccion en divisas de acuerdo a las instrucciones

Declaro expresamente que los valores registrados en este documento, tienen origen y destino lícito, y no provienen de actividades prohibidas por las leyes del Ecuador. Autorizo al Banco del Pacifico S.A. a realizar la comprobación de esta declaración e informar a las autoridades competentes en caso de investigación y la determinación de transacciones ilícitas. El que el banco no asuma responsabilidad, inclusive respecto a terceros, si esta declaración fuese falsa o errónea.

Un banco banco para todos

*[Handwritten signature and stamp]*

# BANCO DEL PACIFICO

## FORMULARIO DE SOLICITUD DE TRANSFERENCIAS AL EXTERIOR

Relativo # 91305

Agencia Ingreso : 0131

Usuario Ingreso: JCORNEJO

Fecha Ingreso : 2015-02-24 09:59:59

Estado : Iniciado

### CABECERA DEL MENSAJE

**Banco Origen:** PACIECEGXXXX **Banco Corresponsal:** COBADEFFXXXX  
**Nombre:** Commerzbank Ag  
**Dirección:** Kaiserstrasse 16  
**Ciudad-Pais:** Frankfurt Am Main

**Destino:** EUROPA **Tipo Envío:** CAMBIO

### DETALLE DEL MENSAJE

<p><b>:20:</b> Referencia de Envío TRN 0131CAM150224305 -</p> <p><b>:232:</b> Código de Operación del Banco CRED</p> <p><b>:32A:</b> Fecha Valor - Moneda - Monto Fecha Valor: 20150226 Moneda: EUR Monto: 238,575.00 +</p> <p><b>:0F:</b> Cliente Ordenante Cuenta: /7611781 + Nombre 1/RECONSTRUCCION CA OS S.A Dirección 2/JUNIN NO. 116 Y MALECON EDIFICIO Ciudad-Pais 3/EC/GUAYAQUIL+ECUADOR+2302231 Identificación 7/EC/R0992897910001</p>	<p><b>:57A:</b> Banco Beneficiario Código Swift: UNCRITMMOTC Nombre: UNICREDIT SPA Dirección: C.SO PADOVA, 87 Ciudad-Pais: VICENZA</p> <p><b>:59:</b> Datos del Beneficiario Cuenta: /IT63S0200811835000005451974 Nombre: VARISCO SPA Dirección: ZI NORD TERZA STRADA 9 35129 Ciudad-Pais: PADOVA ITALIA</p> <p><b>:70:</b> Detalles de Transferencia Formato: /RFB/FACTURA AVIZ 2015 PF</p> <p><b>:71A:</b> Detalle de Cargos SHA</p>
--	--

#### "Declaración de Origen Lícito de Recursos"

Declaro expresamente que los bienes y valores registrados en este documento, así como los que resultaren de la aplicación del presente contrato, tienen origen y destino lícito, y no provienen de actividades prohibidas por las leyes del Ecuador. De igual manera declaro que la información proporcionada en este documento es verdadera y correcta.

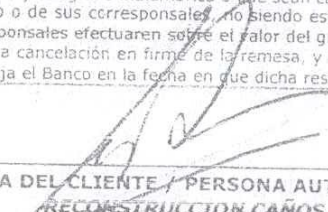
El Banco del Pacífico S.A. a realizar la comprobación de esta declaración e informar a las autoridades competentes en caso de investigación y/o determinación de transacciones inusuales en relación a mis actividades y movimiento comercial.

En virtud de lo autorizado, renuncio a instaurar por este motivo cualquier tipo de acción civil, penal o administrativa en contra del Banco del Pacífico S.A. y de sus representantes Legales, Funcionarios y Empleados.

#### CONDICIONES PARA EL ENVÍO DE TRANSFERENCIAS

En esta transacción se aceptan los fondos únicamente bajo las siguientes condiciones, a menos que específicamente se convenga lo contrario: el Banco puede a su vez recibir a moneda extranjera los fondos recibidos del cliente, al tipo de venta que rija en este Banco en la fecha en que reciban los fondos considerándose como decisiva y determinante la constancia por escrito del Banco o los débitos asentados de sus libros que tal conversión se ha efectuado. Una vez hecho esto con carácter de una transacción independiente, el Banco dará los pasos necesarios para efectuar la remesa de una transacción de acuerdo con este contrato. Al realizarlo el Banco del Pacífico queda en libertad de valerse de, o sustituir cualquier corresponsal pero en ningún caso será responsable el Banco o cualquiera de sus corresponsales de las mutilaciones, interrupciones sin omisiones, errores o demoras que ocurran en el correo o en compañías de cables, telégrafos y telegrafía inalámbrica o que sean causadas por cualquier empleado de tal compañía o motivada por cualquier causa que esté fuera del dominio del Banco del Pacífico o de sus corresponsales, no siendo este Banco responsable de los errores que se originen por negligencia o culpa de cualquier corresponsal, ni de los cargos que corresponsales efectuaren sobre el valor del giro. Si así lo solicitare el cliente, se le restituirán los fondos pero únicamente después que el Banco haya recibido confirmación de la cancelación en firme de la remesa, y tratándose de fondos que hayan sido convertidos a moneda extranjera, esta restitución se hará solamente al tipo de compra que rija el Banco en la fecha en que dicha restitución se efectúe.

ACEPTO LOS TERMINOS Y CONDICIONES ESTABLECIDOS EN ESTA SOLICITUD.

  
 FIRMA DEL CLIENTE / PERSONA AUTORIZADA  
 RECONSTRUCCION CAÑOS S.A  
 RUC - 0992897910001

EXTERIOR

Estado: ...

INSTRUCCIONES DEL CLIENTE  
RECONSTRUCCION CAÑOS S.A

000100  
GMBH  
ING  
3E 6 D32816  
ncia  
2015 ANTICIPO

h.

Antes de aceptar el pedido o efectuar la transacción en Dinero de reserva o transferencias.

Deben expresarse que los valores representados en esta declaración, tienen origen y destino fijos, y no existen ni autorizaciones prohibidas por las leyes del Banco for - Austria al Banco del Pacifico S.A. en relación con la declaración de esta declaración a efectos de las autoridades competentes en caso de investigación y/o determinación de transacciones transadas Banco del Pacifico de toda responsabilidad, inclusive respecto a terceros, si esta declaración fuese falsa o errónea.

UN BANCO BANCO PARA TODOS

BANCO DEL PACIFICO  
AGENCIA EXTERIOR  
11 MAR 2015  
CAÑOS S.A

contrato, tienen origen y destino  
este documento es verdadera y  
investigación y/o determinación de  
Banco del Pacifico S.A. y de sus

terminante la constancia por escrito del Banco o los debidos asientos de sus libros que tal conversión se  
transacción independiente, el Banco dará los pasos necesarios para efectuar la remesa de una transacción de acuerdo con este contrato. Al realizarlo el Banco del Pacifico  
queda en libertad de valerse de, o sustituir cualquier corresponsal pero en ningún caso será responsable el Banco o cualquiera de sus corresponsales de las mutilaciones,  
interrupciones sin omisiones, errores o demoras que ocurran en el correo o en compañías de cables, telegrafos y telegrafía inalámbrica o que sean causadas por cualquier  
empleado de tal compañía o motivada por cualquier causa que este fuera del dominio del Banco del Pacifico o de sus corresponsales, no siendo este Banco responsable  
de los errores que se originen por negligencia o culpa de cualquier corresponsal, ni de los cargos que corresponsales efectuaren sobre el valor del giro. Si así lo solicitare  
el cliente, se le restituirán los fondos pero únicamente después que el Banco haya recibido confirmación de la cancelación en firme de la remesa, y tratándose de fondos  
que hayan sido convertidos a moneda extranjera, esta restitución se hará solamente al tipo de compra que rija el Banco en la fecha en que dicha restitución se efectúe.

ACEPTO LOS TERMINOS Y CONDICIONES ESTABLECIDOS EN ESTA SOLICITUD.

FIRMA DEL CLIENTE / PERSONA AUTORIZADA  
RECONSTRUCCION CAÑOS S.A  
RUC - 0992897910001

BANCO DEL PACIFICO  
AGENCIA EXTERIOR  
11 MAR 2015  
CAÑOS S.A

# BANCO DEL PACIFICO

## FORMULARIO DE SOLICITUD DE TRANSFERENCIAS AL EXTERIOR

Código # 93429

Agencia Ingreso : 0131      Usuario Ingreso: JCORNEJO      Fecha Ingreso : 2015-03-18 10:09:52      Estado : Pendiente

### CABECERA DEL MENSAJE

**Banco Origen:** PACIECEGXXXX      **Banco Corresponsal:** COBADEFFXXXX  
*Nombre:* Commerzbank Ag  
*Dirección:* Kaiserstrasse 16  
*Ciudad-Pais:* Frankfurt Am Main

**Destino:** EUROPA      **Tipo Envío:** CAMBIO

### DETALLE DEL MENSAJE

<b>:20:</b>	<b>Referencia de Envío</b>	<b>:57A:</b>	<b>Banco Beneficiario</b>
TRN	0131CAM150319439	Código Swift:	GENODE61KA1
<b>:23B:</b>	<b>Código de Operación del Banco</b>	Nombre:	VOLKSBANK KARLSRUHE
	CRED	Dirección:	LUDWIG-ERHARD-ALLEE 1
<b>:32A:</b>	<b>Fecha Valor - Moneda - Monto</b>	Ciudad-Pais:	KARLSRUHE
Fecha Valor:	20150323	<b>:59:</b>	<b>Datos del Beneficiario</b>
Moneda:	EUR	Cuenta:	/DE2166190000010109361
Monto:	187,492.00	Nombre:	PROKASRO MECHATRONIK GMBH
<b>:50F:</b>	<b>Cliente Ordenante</b>	Dirección:	IM SCHLEHERT 6
Cuenta:	/7611781	Ciudad-Pais:	D 76187 KARLSRUHE ALEMANIA
Nombre:	1/RECONSTRUCCION CA OS S.A	<b>:70:</b>	<b>Detalles de Transferencia</b>
Dirección:	2/JUNIN NO. 116 Y MALECON EDIFICIO	Formato:	/RFB/FACTURA D10439
Ciudad-Pais:	3/EC/GUAYAQUIL+ECUADOR+2302231	<b>:71A:</b>	<b>Detalle de Cargos</b>
Identificación:	7/EC/R0992897910001		SHA

#### "Declaración de Origen Lícito de Recursos"

"Declaro expresamente que los bienes y valores registrados en este documento, así como los que resultaren de la aplicación del presente contrato, tienen origen y destino lícito, y no provienen de actividades prohibidas por las leyes del Ecuador. De igual manera declaro que la información proporcionada en este documento es verdadera y correcta."

Autorizo al Banco del Pacífico S.A. a realizar la comprobación de esta declaración e informar a las autoridades competentes en caso de investigación y/o determinación de transacciones inusuales en relación a mis actividades y movimiento comercial.

Eximo al Banco de toda responsabilidad, inclusive a terceros, si esta declaración fuese falsa o errónea.

En virtud de lo autorizado, renuncio a instaurar por este motivo cualquier tipo de acción civil, penal o administrativa en contra del Banco del Pacífico S.A. y de sus Representantes Legales, Funcionarios y Empleados.

#### CONDICIONES PARA EL ENVÍO DE TRANSFERENCIAS

En esta transacción se aceptan los fondos únicamente bajo las siguientes condiciones, a menos que específicamente se convenga lo contrario: el Banco puede a su vez reducir a moneda extranjera los fondos recibidos del cliente, al tipo de venta que rija en este Banco en la fecha en que reciban los fondos considerándose como decisiva y terminante la constancia por escrito del Banco o los débitos asientos de sus libros que tal conversión se ha efectuado. Una vez hecho esto con carácter de una transacción independiente, el Banco dará los pasos necesarios para efectuar la remesa de una transacción de acuerdo con este contrato. Al realizarlo el Banco del Pacífico queda en libertad de valerse de, o sustituir cualquier corresponsal pero en ningún caso será responsable el Banco o cualquiera de sus corresponsales de las mutilaciones, interrupciones sin omisiones, errores o demoras que ocurran en el correo o en compañías de cables, telégrafos y telegrafía inalámbrica o que sean causadas por cualquier empleado de tal compañía o motivada por cualquier causa que esté fuera del dominio del Banco del Pacífico o de sus corresponsales, no siendo este Banco responsable de los errores que se originen por negligencia o culpa de cualquier corresponsal, ni de los cargos que corresponsales efectúen sobre el valor del giro. Si así lo solicitare el cliente, se le restituirán los fondos pero únicamente después que el Banco haya recibido confirmación de la cancelación en forma y de regreso, y tratándose de fondos que hayan sido convertidos a moneda extranjera, esta restitución se hará solamente al tipo de compra que rija el Banco en la fecha en que dicha restitución se afecte.

ACEPTO LOS TERMINOS Y CONDICIONES ESTABLECIDOS EN ESTA SOLICITUD.

FIRMA DEL CLIENTE / PERSONA AUTORIZADA  
**RECONSTRUCCION CAOS S.A**  
 RUC - 0992897910001

BANCO DEL PACIFICO

GUAYAMA, 2015-05-2

COMPROBANTE DE NEGOCIACION DE DIVISAS No. 0000008

Agencia: ENTRETIOS  
Caja: 01310000601  
Referencia: 4115910

Usuario: JCORNEJO  
Hora: 10:52:05

Nombre del Cliente: RECONSTRUCCION GAROS S.A  
C.I./RUC/Pasaporte No. R-0992897910001  
Direccion: SAMBORONDON

Telefono: 2502261

Venta de Divisas por GIRO ENVIADO

MONEDA	Valor Moneda Extranjera	Tipo de Cambio	Valor Moneda Nacional
EUR	258575.0	1.15	274561.25

INSTRUCCIONES DEL CLIENTE  
 Forma de Pago: Débito Cta No. 0007611781 - RECONSTRUCCION GAROS S.A  
 Valor USD : 13718.06  
 Comisión : 49.54 -  
 IVA : 5.94

*[Handwritten Signature]*  
 Firma del Cliente

\_\_\_\_\_  
 Firma Autorizada

Autorizo al Banco del Pacifico a efectuar la transacción en Divisas de acuerdo a instrucciones.

Declaro expresamente que los valores registrados en este documento, tienen origen y destino lícito, y no provienen de actividades prohibidas por las leyes del Ecuador. Autorizo al Banco del Pacifico S.A. a realizar la comprobación de esta declaración e informar a las autoridades competentes en caso de investigación y/o detección de transacciones inusuales. Eximo al Banco de toda responsabilidad, inclusive respecto a terceros, si esta declaración fuese falsa o errónea.

Un banco banco para todos

*[Handwritten Stamp]*  
 24/5

# BANCO DEL PACIFICO

## FORMULARIO DE SOLICITUD DE TRANSFERENCIAS AL EXTERIOR

Relativo # 91305

Agencia Ingreso : 0131

Usuario Ingreso: JCORNEJO

Fecha Ingreso : 2015-02-24 09:59:59

Estado : Iniciado

### CABECERA DEL MENSAJE

**Banco Origen:** PACIECEGXXXX **Banco Corresponsal:** COBADEFFXXXX  
**Nombre:** Commerzbank Ag  
**Dirección:** Kaiserstrasse 16  
**Ciudad-Pais:** Frankfurt Am Main  
**Destino:** EUROPA **Tipo Envío:** CAMBIO

### DETALLE DEL MENSAJE

<b>:20:</b>	<b>Referencia de Envío</b>	<b>:57A:</b>	<b>Banco Beneficiario</b>
TRN	0131CAM150224305 -	Código Swift:	UNCRITMMOTC
<b>:23</b>	<b>Código de Operación del Banco</b>	Nombre:	UNICREDIT SPA
	CRED	Dirección:	C.SO PADOVA, 87
<b>:32A:</b>	<b>Fecha Valor - Moneda - Monto</b>	Ciudad-Pais:	VICENZA
Fecha Valor:	20150226	<b>:59:</b>	<b>Datos del Beneficiario</b>
Moneda:	EUR	Cuenta:	/IT6350200811835000005451974
Monto:	238,575.00	Nombre:	VARISCO SPA
<b>:0F:</b>	<b>Cliente Ordenante</b>	Dirección:	ZI NORD TERZA STRADA 9 35129
Cuenta:	/7611781	Ciudad-Pais:	PADOVA ITALIA
Nombre	1/RECONSTRUCCION CA OS S.A	<b>:70:</b>	<b>Detalles de Transferencia</b>
Dirección	2/JUNIN NO. 116 Y MALECON EDIFICIO	Formato:	/RFB/FACTURA AVI2 2015 PF
Ciudad-Pais	3/EC/GUAYAQUIL+ECUADOR+2302231	<b>:71A:</b>	<b>Detalle de Cargos</b>
Identificación	7/EC/R0992897910001		SHA

#### "Declaración de Origen Lícito de Recursos"

"Declaro expresamente que los bienes y valores registrados en este documento, así como los que resultaren de la aplicación del presente contrato, tienen origen y destino lícito, y no provienen de actividades prohibidas por las leyes del Ecuador. De igual manera declaro que la información proporcionada en este documento es verdadera y correcta."

Autorizo al Banco del Pacífico S.A. a realizar la comprobación de esta declaración e informar a las autoridades competentes en caso de investigación y/o determinación de transacciones inusuales en relación a mis actividades y movimiento comercial.

Eximo al Banco de toda responsabilidad, inclusive a terceros, si esta declaración fuese falsa o errónea.

En virtud de lo autorizado, renuncio a instaurar por este motivo cualquier tipo de acción civil, penal o administrativa en contra del Banco del Pacífico S.A. y de sus Representantes Legales, Funcionarios y Empleados.

#### CONDICIONES PARA EL ENVIO DE TRANSFERENCIAS

En esta transacción se aceptan los fondos únicamente bajo las siguientes condiciones, a menos que específicamente se convenga lo contrario: el Banco puede a su vez convertir a moneda extranjera los fondos recibidos del cliente, al tipo de venta que rija en este Banco en la fecha en que reciban los fondos considerándose como decisiva y determinante la constancia por escrito del Banco o los débitos asientos de sus libros que tal conversión se ha efectuado. Una vez hecho esto con carácter de una transacción independiente, el Banco dará los pasos necesarios para efectuar la remesa de una transacción de acuerdo con este contrato. Al realizarlo el Banco del Pacífico queda en libertad de valerse de, o sustituir cualquier corresponsal pero en ningún caso será responsable el Banco o cualquiera de sus corresponsales de las mutilaciones, interrupciones sin omisiones, errores o demoras que ocurran en el correo o en compañías de cables, telégrafos y telegrafía inalámbrica o que sean causadas por cualquier empleado de tal compañía o motivada por cualquier causa que esté fuera del dominio del Banco del Pacífico o de sus corresponsales, no siendo este Banco responsable de los errores que se originen por negligencia o culpa de cualquier corresponsal, ni de los cargos que corresponsales efectuaren sobre el valor del giro. Si así lo solicitare el cliente, se le restituirán los fondos pero únicamente después que el Banco haya recibido confirmación de la cancelación en firme de la remesa, y tratándose de fondos que hayan sido convertidos a moneda extranjera, esta restitución se hará solamente al tipo de compra que rija el Banco en la fecha en que dicha restitución se efectúe.

ACEPTO LOS TERMINOS Y CONDICIONES ESTABLECIDOS EN ESTA SOLICITUD.

FIRMA DEL CLIENTE / PERSONA AUTORIZADA  
RECONSTRUCCION CAÑOS S.A  
RUC - 0992897910001

JCS  
f

COMPROMISATE DE NEGOCIACION DE DIVISAS No. 0000005

Estado : 1616-00

Agencia: ENTRERIOS  
Caja: 01310000-01  
Referencia: 000000

Cuentero: JORDANEJA  
Hora: 10:25:45

Nombre del Cliente: RECONSTRUCCION CANOS S.A.  
RUC: 0992897910001  
Dirección: JUNTA 116 E PASO

Telefono: 2342555

Venta de Divisas por GIRO ENVIADO

MONEDA	Valor Moneda Extranjera	Tipo de Cambio	Valor Moneda Nacional
EUR	76400.0	1.08	82592.0

INSTRUCCIONES DEL CLIENTE  
 Forma de Pago: Depósito Cta No. 20076-LI/BI - RECONSTRUCCION CANOS S.A.  
 Valor USD : 41244.2  
 Comisión : 47.54  
 IVA : 5.94

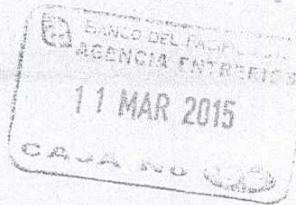
Firma del Cliente

Firma Autorizada

Autorizo al Banco del Pacífico a efectuar la transacción en Divisas de acuerdo a instrucciones.

Declaro expresamente que los valores registrados en este documento, tienen origen y destino lícito, y no provienen de actividades prohibidas por las leyes del Ecuador. Autorizo al Banco del Pacífico S.A. a realizar la comprobación de esta declaración e informar a las autoridades competentes en caso de investigación y/o determinación de transacciones ilícitas. Respondo al Banco de toda responsabilidad, inclusive respecto a terceros, si esta declaración fuese falsa o errónea.

Un banco banco para todos



COPIA

00100  
GMBH  
ING  
3E 6 D32816  
ncia  
2015 ANTICIPO

contrato, tienen origen y destino  
este documento es verdadera y  
investigación y/o determinación de  
Banco del Pacífico S.A. y de sus

terminante la constancia por escrito del Banco o los debitos asientos de sus libros que en consecuencia se considerará como decisiva y hecho esto con carácter de una transacción independiente, el Banco dará los pasos necesarios para efectuar la remesa de una transacción de acuerdo con este contrato. Al realizarlo el Banco del Pacífico queda en libertad de valerse de, o sustituir cualquier corresponsal pero en ningún caso será responsable el Banco o cualquiera de sus corresponsales de las mutilaciones, interrupciones sin omisiones, errores o demoras que ocurran en el correo o en compañías de cables, telégrafos y telegrafía inalámbrica o que sean causadas por cualquier empleado de tal compañía o motivada por cualquier causa que esté fuera del dominio del Banco del Pacífico o de sus corresponsales, no siendo este Banco responsable de los errores que se originen por negligencia o culpa de cualquier corresponsal, ni de los cargos que corresponsales efectuaren sobre el valor del giro. Si así lo solicitare el cliente, se le restituirán los fondos pero únicamente después que el Banco haya recibido confirmación de la cancelación en firme de la remesa, y tratándose de fondos que hayan sido convertidos a moneda extranjera, esta restitución se hará solamente al tipo de compra que rija el Banco en la fecha en que dicha restitución se efectue.

ACEPTO LOS TERMINOS Y CONDICIONES ESTABLECIDOS EN ESTA SOLICITUD.

FIRMA DEL CLIENTE / PERSONA AUTORIZADA  
RECONSTRUCCION CANOS S.A  
RUC - 0992897910001

# BANCO DEL PACIFICO

## FORMULARIO DE SOLICITUD DE TRANSFERENCIAS AL EXTERIOR

Cuentas # 93439     
 Agencia Ingreso : 0141     
 Usuario Ingreso: JCORNEIO     
 Fecha Ingreso : 2015/03/13 14:38:49     
 Estado 11/03/15

### CABECERA DEL MENSAJE

**Banco Origen:** PACIECEGXXX     
**Banco Corresponsal:** COBADEFFXXX  
*Nombre:* Commerzbank Ag  
*Dirección:* Kaiserstrasse 16  
*Ciudad-Pais:* Frankfurt Am Main  
**Destino:** EUROPA     
**Tipo Envío:** CAMBIO

### DETALLE DEL MENSAJE

<p><b>:20:</b>      <b>Referencia de Envío</b>          TRN      0131CAM150319439</p> <p><b>:23B:</b>      <b>Código de Operación del Banco</b>          CRED</p> <p><b>:32A:</b>      <b>Fecha Valor - Moneda - Monto</b>          Fecha Valor:      20150323          Moneda:      EUR          Monto:      187,492.00</p> <p><b>:50F:</b>      <b>Cliente Ordenante</b>          Cuenta:      /7611781          Nombre      1/RECONSTRUCCION CA OS S.A          Dirección      2/JUNIN NO. 116 Y MALECON EDIFICIO          Ciudad-Pais      3/EC/GUAYAQUIL+ECUADOR+2302231          Identificación      7/EC/R0992897910001</p>	<p><b>:57A:</b>      <b>Banco Beneficiario</b>          Código Swift:      GENODE61KA1          Nombre:      VOLKSBANK KARLSRUHE          Dirección:      LUDWIG-ERHARD-ALLEE 1          Ciudad-Pais:      KARLSRUHE</p> <p><b>:59:</b>      <b>Datos del Beneficiario</b>          Cuenta:      /DE21661900000010109361          Nombre:      PROKASRO MECHATRONIK GMBH          Dirección:      IM SCHLEHERT 6          Ciudad-Pais:      D 76187 KARLSRUHE ALEMÁNIA</p> <p><b>:70:</b>      <b>Detalles de Transferencia</b>          Formato:      /RFB/FACTURA D10439</p> <p><b>:71A:</b>      <b>Detalle de Cargos</b>          SHA</p>
--	---

#### "Declaración de Origen Lícito de Recursos"

"Declaro expresamente que los bienes y valores registrados en este documento, así como los que resultaren de la aplicación del presente contrato, tienen origen y destino lícito, y no provienen de actividades prohibidas por las leyes del Ecuador. De igual manera declaro que la información proporcionada en este documento es verdadera y correcta."  
 Autorizo al Banco del Pacífico S.A. a realizar la comprobación de esta declaración e informar a las autoridades competentes en caso de investigación y/o determinación de transacciones inusuales en relación a mis actividades y movimiento comercial.  
 Eximo al Banco de toda responsabilidad, inclusive a terceros, si esta declaración fuese falsa o errónea.  
 En virtud de lo autorizado, renuncio a instaurar por este motivo cualquier tipo de acción civil, penal o administrativa en contra del Banco del Pacífico S.A. y de sus Representantes Legales, Funcionarios y Empleados.

#### CONDICIONES PARA EL ENVÍO DE TRANSFERENCIAS

En esta transacción se aceptan los fondos únicamente bajo las siguientes condiciones, a menos que específicamente se convenga lo contrario: el Banco puede a su vez reducir a moneda extranjera los fondos recibidos del cliente, al tipo de venta que rija en este Banco en la fecha en que reciban los fondos considerándose como decisiva y terminante la constancia por escrito del Banco o los débitos asientos de sus libros que tal conversión se ha efectuado. Una vez hecho esto con carácter de una transacción independiente, el Banco dará los pasos necesarios para efectuar la remesa de acuerdo con este contrato. Al realizarlo el Banco del Pacífico queda en libertad de valerse de, o sustituir cualquier corresponsal pero en ningún caso será responsable el Banco o cualquiera de sus corresponsales de las multas, interrupciones sin omisiones, errores o demoras que ocurran en el correo o en compañías de cables, telégrafos y telegrafía inalámbrica o que sean causadas por cualquier empleado de tal compañía o motivada por cualquier causa que esté fuera del dominio del Banco del Pacífico o de sus corresponsales, no siendo este Banco responsable de los errores que se originen por negligencia o culpa de cualquier corresponsal, ni de los cargos que corresponsales efectúen sobre el valor del giro. Si así lo solicitare el cliente, se le restituirán los fondos pero únicamente después que el Banco haya recibido confirmación de la cancelación en forma de la remesa, y tratándose de fondos que hayan sido convertidos a moneda extranjera, esta restitución se hará solamente al tipo de compra que rija el Banco en la fecha en que dicha restitución se efectúe.

ACEPTO LOS TERMINOS Y CONDICIONES ESTABLECIDOS EN ESTA SOLICITUD.

13 MAR 2015  
 FIRMA DEL CLIENTE / PERSONA AUTORIZADA  
 RECONSTRUCCION GANOS S.A.  
 RUC - 0992897910001

107  
f



EXPORT REFERENCES

S.A. RUC: 0992732636001  
E ORELLANA KM. 1.5 Y  
ANCA MARENGO ED. COFIN  
OF. 3 GUAYAQUIL ECUADOR  
59304 2235352  
EL: 59304 2235352



CARRIER: CMA CGM - Société Anonyme au capital de 175 000 000 euros  
Head Office: 4, quai d'Aranc - 13002 Marseille - France  
Tel: (33) 4 88 91 90 00 - Fax: (33) 4 88 91 90 95  
B 562 024 422 R.C.S. Marseille

IFY PARTY, Carrier not to be responsible for failure to notify  
GLOGISTICS S.A.  
UC: 0992732636001  
V. FCO. DE ORELLANA KM. 1.5 Y JUAN  
ANCA MARENGO ED. COFIN P.3. OF. 3  
GUAYAQUIL ECUADOR  
PH: 59304 2235352

PRE CARRIAGE BY*	PLACE OF RECEIPT*	FREIGHT TO BE PAID AT	NUMBER OF ORIGINAL BILLS OF LADING
	SINGAPORE	SINGAPORE	THREE (3)
OCEAN VESSEL	PORT OF LOADING	PORT OF DISCHARGE	FINAL PLACE OF DELIVERY*
UL	SINGAPORE	GUAYAQUIL	

MARKS AND NOS CONTAINER AND SEALS	NO AND KIND OF PACKAGES	DESCRIPTION OF PACKAGES AND GOODS AS STATED BY SHIPPER SHIPPER'S LOAD STOW AND COUNT SAID TO CONTAIN	GROSS WEIGHT	TARE	MEASUREMENT
			KGS	KGS	CBM
AU 00 AL D. 9256	1 x 40ST	5 PACKAGE(S)	16144.500	3720	0.000
LU6538705 AL D7749252	1 x 40ST	5 PACKAGE(S)	16144.500	3740	0.000
MU4281990 AL D7749258	1 x 40ST	5 PACKAGE(S)	16144.500	3720	0.000
IAU8015927 AL D7749270	1 x 40ST	5 PACKAGE(S)	16144.500	3720	0.000

ARKS  
BLOC  
20 PACKAGES  
SEKISUI RIB LOC PIPE PROFILES  
PACKED ON METAL SPOOLS



Revisado  
Sin nuestra responsabilidad FCL/FCL  
Agencia: CMA CGM ECUADOR S.A.  
Fecha: 14- Mayo 2015

FREIGHT PREPAID  
PREPAID CHARGES:  
BASIC FREIGHT: USD 10,048.00  
DUNKER SURCHARGE NOS: USD 4,752.00  
TERMINAL HANDL CH ORIGIN: SGD 1,300.00  
Continued on Next Sheet Sheet 1 of 2

ABOVE PARTICULARS DECLARED BY SHIPPER. CARRIER NOT RESPONSIBLE.

ADDITIONAL CLAUSES

Cargo at port is at receiver risk, expenses and responsibility

FCL

THC at destination payable by consignee as per line/port tariff

3. Shipper must ensure they are paid for their cargo prior to the beginning of the voyage. Shipper and party to this bill of lading are advised that according to destination country law and practice the carrier has absolutely no control on cargo once discharged. Cargo is delivered through customs to receiver. This may be done without surrendering original bill of lading to ship agent. In such case, the carrier will not be responsible for any claim due to delivery of cargo without original bill of lading.

1. For the purpose of the present carriage, clause 14(2) shall exclude the application of the Antwerp rules, 2004.

2. Demurrage and detention payable by the Merchant as per CMA CGM tariff available on the web site [www.cma-cgm.com](http://www.cma-cgm.com), or in any of CMA CGM agency

3. Mis-declaration of cargo weight endangers crew, port workers and vessels' safety. Your cargo may be weighed at any place and time of carriage and any mis-declaration will expose you to claims for all losses, expenses or damages whatsoever resulting thereof and be subject to freight surcharge.

225. The shipper acknowledges that the Carrier may carry the goods identified in this bill of lading on the deck of any vessel and in taking remittance of this bill of lading the Merchant (including the shipper, the consignee and the holder of the bill of lading, as the case may be) confirms his express acceptance of all the terms and conditions of this bill of lading and expressly confirms his unconditional and irrevocable consent to the possible carriage of the goods on the deck of any vessel.

274. The Merchant is responsible for returning any empty container, with interior clean at the designated place, and within 60 days following to the date of release, falling which the container shall be construed as lost. The Merchant shall be liable to indemnify the Carrier for any loss or expense whatsoever arising out of the foregoing, including but not limited to liquidated damages equivalent to the sound market value or the depreciated value due by the Carrier to a container lessor. The Carrier is entitled to collect a deposit from the Merchant at the time of release of the container which shall be remitted as security for payment of any sums due to the Carrier, in particular for payment of all detention and demurrage and/or container indemnity as referred above.

RECEIVED by the carrier from the shipper in apparent good order and condition (unless otherwise noted herein) the total number or quantity of Containers or other packages or units indicated above stated by the shipper to comprise the cargo specified above for transportation subject to all the terms hereof (including the terms on page one) from the place of receipt or the place of loading, whichever is applicable, to the port of discharge or the place of delivery, whichever is applicable. Delivery of the Goods will only be made on payment of all Freight and charges. On presentation of this document (duly endorsed) to the Carrier, by or on behalf of the holder, the rights and liabilities arising in accordance with the terms hereof shall (without prejudice to any rule of common law or statutes rendering them binding upon the shipper, holder and carrier) become binding in all respects between the Carrier and Holder as though the contract contained herein or evidenced hereby had been made between them.

claims and actions arising between the Carrier and the Merchant in relation with the contract of Carriage evidenced by this Bill of Lading shall exclusively be brought before the Tribunal de Commerce de Seattle and no other Court shall have jurisdiction with regards to any such claim or action. Notwithstanding the above, the Carrier is also entitled to bring the claim or action before the Court of the place where the defendant has his registered office.

witness whereof three (3) original Bills of Lading, unless otherwise stated above, have been issued, one of which being accomplished, the others to be void.

(OTHER TERMS AND CONDITIONS OF THE CONTRACT ON PAGE ONE)

PLACE AND DATE OF ISSUE SINGAPORE

02 APR 2015

SIGNED FOR THE CARRIER CMA CGM



Fecha : 08/06/2015

# Liquidación

## CONTRIBUYENTE:

Numero de la liquidación	33069221	Tipo de Identificación	RUC	Numero de Identificación	0992897910001
Nombre o Razon Social	RECONSTRUCCION CANO S.A.	Ciudad	GUAYAQUIL	TELEFONO	541150377
Dirección	GUAYAS / GUAYAQUIL / JUNIN 116 Y MALECON				

## LIQUIDACION ADUANERA:

CONCEPTO		Liquidación de Aduana	Valor liberado	Valor a Pagar	Valor Garantizado	Diferencia a pagar no garantizado
A.	Derechos arancelarios					
	ARANCEL ADVALOREM	0	0	0		
	ARANCEL ESPECIFICO	0	0	0		
	ANTIDUMPING	0	0	0		
B.	Impuestos					
	FONDIÑA	4.760	0	4.760		
	ICE ADVALOREM	0	0	0		
	ICE ESPECIFICO	0	0	0		
	IVA	114.830	0	114.830		
C.	Tasas					
	Tasa de Vigilancia Aduanera	0	0	0		
D.	Recargos Arancelarios					
	SALVAGUARDIA	0	0	0		
	SALVAGUARDIA ESPECIFICA	0	0	0		
E.	Intereses					
F.	Multas					
G.	Otros					
	TOTAL:	119.590	0	119.590	0	119.590
Fecha/Hora de liquidación	03/08/2015	Fecha máxima de pago	05/08/2015	Banco		
Numero de Garantía		Valor liquidado	120.890			
Motivo Liquidación						
Observación:						
Observación de Anulación:						

# STARCARGO

ORIGINAL

BILL OF LADING

2. EXPORTER (Principal or seller-licensee and address including ZIP Code) FINIKS SRL VIA PARMA 28 42028 POVIGLIO, ITALY		5. DOCUMENT NUMBER		5a B / L NUMBER 01.15.300601
3. CONSIGNED TO RECONSTRUCCION CAÑOS S. A. JUNIN 116 Y MALECON, GUAYAQUIL RUC: 0992897910001		6. EXPORT REFERENCES		DATE 2015-05-26
4. NOTIFY PARTY / INTERMEDIATE CONSIGNEE (Name and address) RECONSTRUCCION CAÑOS S. A. JUNIN 116 Y MALECON, GUAYAQUIL RUC: 0992897910001		7. FORWARDING AGENT (Name and address - references) ASTER LOGISTICS Srl Via Triboniano 103 20156 MILANO (MI) - Italy Tel: +39 02 3349 6447 Fax: +39 02 3349 6447 www.asterfog.com WCA ID: 52672		8. POINT OF ORIGIN OR FTZ NUMBER
12. PRE-CARRIAGE BY MAERSK LINES		13. PLACE OF RECEIPT BY PRE-CARRIER		9. DOMESTIC ROUTING / EXPORT INSTRUCTION
14. EXPORTING CARRIER GAL 521W		15. PORT OF LOADING / EXPORT GENOA		10. LOADING PIER / TERMINAL
16. FOREIGN PORT OF UNLOADING GENOA		17. PLACE OF DELIVERY BY PRE-CARRIER ITALY		11. TYPE OF MOVE FCL-FCL
18. MARKS AND NUMBERS		19. NO. OF PACKAGES		20. DESCRIPTION OF COMMODITIES in Schedule B detail
(18)		(19)		(20)
CNTR: GOAU2200308 TYPE: 20'ST SEAL: 5569278 QTY: 1 PAQUETES		1		1X20'GP SAID TO CONTAIN: 6 PACKAGES MATERIAL FOR RECONSTRUCTION OF UNDERGROUND PIPES KGS. 1666,00
CNTR: GOAU2200400 TYPE: 20'ST SEAL: 5569142 QTY: 1 PAQUETES		1		1X20'GP SAID TO CONTAIN: 9 PACKAGES MATERIAL FOR RECONSTRUCTION OF UNDERGROUND PIPES KGS. 2866,00
				FREIGHT COLLECT
				CLEAN ON BOARD
				3776.00 Kg
				4976.00 Kg
				21. GROSS WEIGHT
				22. MEASUREMENT
				22)

Carrier has a policy payment, solicitation, or receipt of any rebate, directly or indirectly, which would be unlawful under the United States Shipping Act: 1984 as amended.  
DECLARED VALUE 0.00 READ CLAUSE 29 HEREOF CONCERNING EXTRA FREIGHT AND CARRIER'S LIMITATIONS OF LIABILITY.

FREIGHT RATES, CHARGES, WEIGHT AND / OR MEASUREMENTS		
SUBJECT TO CORRECTION	PREPAID	COLLECT
OCEAN FREIGHT		\$ 3,219.00
THC		\$ 300.00
PICK UP		\$ 1,276.50

RECEIVED, by the Carrier as described on the reverse hereof (hereinafter called the Carrier) from the above named shipper, the goods, or packages said to contain goods, hereinabove described, in apparent good order and condition unless otherwise noted hereon, to be held and transported subject to all written, typed, printed or stamped provisions of this bill of lading, on this and on the reverse side hereof, to the port or place of discharge named above or so near thereunto as the ship can always safely get and leave always afloat at all stages and conditions of water and weather and there to be delivered or transhipped on payment of the charges hereon.

DATED AT: 2015-05-26 ORIGINAL

SIGNED ON BEHALF OF CARRIER: STARCARGO CIA. LTDA.

By: STARCARGO VENEZUELA AUTO. REGISTRADA



*R. Quiñones Ref. 1740*

# EQUIPMENT INTERCHANGE RECEIPT AND DISPATCH ROAD FEEDER SERVICES

Vía Perimetral Km. 22 s/n y Vía a Daule  
Guayaquil - Ecuador

EIR 380436

Container No.:

Gate in:  Out:  Date: 

D	D	M	M	A	A

Full:  Empty:  Hour Out: 

H	H	M	M

Export:  Import:  Positioning:

Sound:  Damaged:  Evacuation:

Type: 

20	40	ST	HC	RF	OT	FR	SV

H Hueco / Hole  
 C Corte / Cut  
 D Hendidura / De  
 B Doblado / Bent  
 F Fisura / Crack  
 S Manchado / Stain  
 M Faltante / Missing  
 Chassis No.

Received From / Dispatched For:

Customer name:

Line seal:

Customer seal:

Trucking Company:

Reception / Dispatch place:

Line:

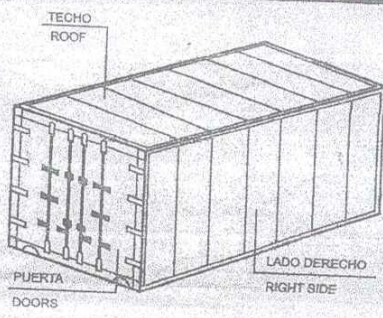
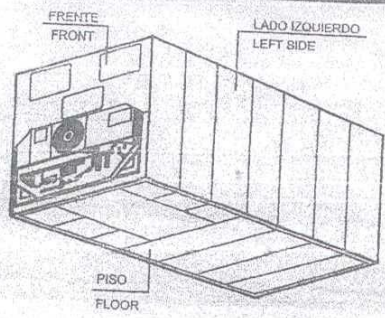
Vessel / Voyage:

Loading Port:

Truck No:  Chassis No:

Certifico que fue entregada  
carta de temperatura #

## INSPECCION DE LOS EQUIPOS



### REEFER SETTINGS

CABLE:  SI  NO  
PLUG:  SI  NO  
PTI:  SI  NO  
RUN TEST:  SI  NO

Commodity:

Booking Temp:

Set Point Temp:

Humidity Setting:

Ventilation Setting:

O2 Setting:

Co2 Setting:

Nombre de Técnico:

Firma:

Hora de Inspección 

H	H	M	M

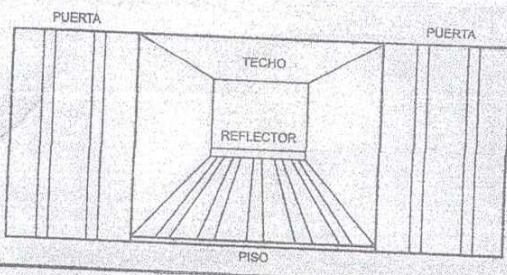
Término Inspección 

H	H	M	M

**DAÑOS**

CLIENTE

LINEA / OTROS



OBSERVACIONES SOBRE LOS EQUIPOS

Sale Limpio y sin olor  Si  No Sale Lavado  Si  No Sale Barrido  Si  No Sello de Seguridad Puerta

## STRUCTURAL REPAIR ESTIMATE

LINE No.	LOCATION	TYPE OF DAMAGE	COMPONENT AND REPAIR METHOD	SIZE OF REPAIR	QTY	CODE	MATERIAL COST
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

**RFS S.A.**  
ROAD FEEDER SERVICES

*11/01/2010*

FIRMA AUTORIZADA OPERACIONES



# Consulta de detalle de la declaración

Número de DAI	028-2015-20-00410635
---------------	----------------------

## Información de general

Aduana	GUAYAQUIL - MARITIMO	Código de régimen	ADMISION TEMPORAL PARA REEXPORTACION EN EL MISMO
Tipo de despacho	DESPACHO NORMAL	Número de despacho	
Tipo de pago	N		

## Información de Importador

Nombre	RECONSTRUCCION CANO S.A.	Número de	
Ciudad	GUAYAQUIL	Teléfono	541150377
Dirección	GUAYAS / GUAYAQUIL / JUNIN 116 Y MALECON		
Giro	CONSTRUCCION DE EDIFICIOS COMPLETOS O DE PARTES DE EDIF		

## Información del declarante

Apellidos/nombres	WCA VLADIMIR COKA ASOCIADOS S.A.	Número de	RUC
Código del declarante	01905355		
Dirección	AVE. FRANCISCO DE ORELLANA Y MIGUEL H. ALCIVAR EDIF. LAS CAMARAS PISO 8 OFICINA 803		

## Información de carga

País de procedencia	ARGENTINA	Código de endoso	SIN ENDOSE - DOC DE IDENTIDAD EN DOC DE
Beneficiario del giro	RECONSTRUCCION CAÑOS S. A.	Número de carga	CEC2015WVLU000300130001
Documento de transporte	ZAR15GUQ1236		

[Comun]

## Valor en aduana

Fdb	205847	Felte	19943.13
Seguro	6013.97	Ajustes	0
Otros ajustes	0	Valor en aduana	231804.1
Items declarados	1	Peso neto (Kilos)	20000
Cantidad de unidades físicas	1	Cantidad de unidades comerciales	1
Total en tributos	29114.59		

[Item]

Firma del Contribuyente

1 de hoja /3 total de hojas

Firma del Declarante

# OCEAN BILL OF LADING

Shipper  
**RECONSTRUCCIÓN CAÑOS SA**  
**AVELLANEDA 1057 1704 RAMOS MEJIA BS.AS.**  
**ARGENTINA**  
**CUIT: 30-87779097-7**

B/L No.: **ZAR15GUQ1236**  
 Reference # **ARBUE1307236**

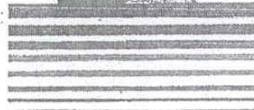
**Cargo S.S.**  
 AGENTE DE CARGA - FREIGHT FORWARDER



**ORIGINAL**

Consignee  
**RECONSTRUCCION CAÑOS S.A.**  
 RUC: 0992897910001  
 Calle Junín n°114 Intersección Malecón  
 Edificio Torres del Río piso 6 oficina 10-11 Guayaquil  
 Ecuador

Notify address  
**WLADIMIR COKA ASOCIADOS**  
 AV. FRANCISCO DE ORELLANA Y MIGUEL H ALCÍVAR,  
 EDIF. LAS CÁMARAS, PISO 8, OFICINA 803  
 PBX: 593 (4) 2685505 EXT. 111.  
 INGRID SOLÍS 0990484374



For delivery apply to

**MUNDITRANSPORT S.A (GYE)**  
 RUC: 1791331990001, AV. FRANCISCO DE ORELLANA 234  
 EDIF. BLUE TOWERS PISO 9, OFICINA 9  
 Email: [operaciones@munditransport.com](mailto:operaciones@munditransport.com)  
 Tel: 59342631401

Pre-carriage by*	Place of receipt
Vessel <b>GALAXY LEADER V.BD567</b>	Port of loading <b>ZARATE, ARGENTINA</b>
Port of discharge <b>MANZANILLO, PA</b>	Place of delivery <b>GUAYAQUIL, ECUADOR</b>

Marks and Nos.	Number and kind of packages: description of packages and goods as stated by shipper Shippers stow load and count	Gross weight	Measurement
	1 UNIT: 1 UNIDAD 0 KM MARCA IVECO MODELO STRALIS 6X4 740S41TZ, CON MOTOR IVECO FPT CURSOR 13, 8 CILINDROS, GESTION ELECTRONICA, POTENCIA MAX DE 415 CV CHASIS: 8ATS2SSHODX064087 N.C.M.: 8705.90.90.900X PE: 15008ET02000349E FREIGHT PREPAID	20.000,00 KGS	140,40 M3

**MUNDITRANSPORT S.A.**  
**VISTO BUENO**  
 .....  
**FIRMA AUTORIZADA**

Above particulars declared by shipper. Carrier not responsible

Freight and charges

**MUNDITRANSPORT S.A.**  
**CERTIFICACION**  
 FLETE: USD. 10.943,13

.....  
**FIRMA AUTORIZADA**

RECEIVED by the Carrier from the shipper in apparent good order and condition (unless otherwise noted herein) the total numbers or quantity of Containers or other packages or units indicated above stated by the shipper to comprise the cargo specified above for transportation subject to all the terms hereof (including) the terms on page one) from the place of receipt or the port of loading, whichever applicable, to the port of discharge or the place of delivery, whichever applicable.

Delivery of the Goods will only be made on payment of all Freight and Charges. On presentation of this document (duly endorsed) to the Carrier, by or on behalf of the holder, the rights and liabilities arising in accordance with the terms hereof shall (without prejudice to any rule of common law or status rendering them binding upon the shipper, holder and Carrier) become binding in all respects between the Carrier and Holder as though the contract contained herein or evidenced hereby had been made between them.

In witness whereof three (3) original Bills of Lading unless otherwise stated above have been issued, one of which being accomplished, the other to be void.

Freight payable at <b>ORIGIN</b>	Number of original Bs/L <b>07 ZERO</b>	Place and date of issue <b>BUENOS AIRES, 09/04/2015</b>
		Signature

# Liquidación

**CONTRIBUYENTE:**

Numero de la liquidación	33038649	Tipo de identificación	RUC	Numero de identificación	0992897910001
Nombre o Razon Social	RECONSTRUCCION CANO S.A.	Ciudad	GUAYAQUIL	TELEFONO	541150377
Dirección	GUAYAS / GUAYAQUIL / JUNIN 116 Y MALECON				

**LIQUIDACION ADUANERA:**

CONCEPTO		Liquidación de Aduana	Valor liberado	Valor a Pagar	Valor Garantizado	Diferencia a pagar no garantizada
A.	Derechos arancelarios					
	ARANCEL ADVALOREM	0	0	0		
	ARANCEL ESPECIFICO	0	0	0		
	ANTIDUMPING	0	0	0		
B.	Impuestos					
	FONDINFA	0	0	0		
	ICE ADVALOREM	0	0	0		
	ICE ESPECIFICO	0	0	0		
	IVA	0	0	0		
C.	Tasas					
	Tasa de Vigilancia Aduanera	0	0	0		
D.	Recargos Arancelarios					
	SALVAGUARDIA	0	0	0		
	SALVAGUARDIA ESPECIFICA	0	0	0		
E.	Intereses					
F.	Multas					
G.	Otros					
	TOTAL:	40.000	0	40.000	0	40.000
Fecha/Hora de liquidación	16/07/2015	Fecha máxima de pago	20/07/2015	Banco		
Numero de Garantía		Valor liquidado	40.000			
Motivo Liquidación						
Observación:						
Observación de Anulación:						

# Consulta de detalle de la declaración

Número de DAU	028-2015-20-00438544
---------------	----------------------

## Información de general

Aduana	GUAYAQUIL - MARITIMO	Código de régimen	ADMISION TEMPORAL PARA REEXPORTACION EN EL MISMO
Tipo de despacho	DESPACHO NORMAL	Número de despacho	
Tipo de pago	N		

## Información de Importador

Nombre	RECONSTRUCCION CANO S.A.	Número de	
Ciudad	GUAYAQUIL	Teléfono	541150377
Dirección	GUAYAS / GUAYAQUIL / JUNIN 116 Y MALECON		
Ciudad	CONSTRUCCION DE EDIFICIOS COMPLETOS O DE PARTES DE EDIF		

## Información del declarante

Apellidos / nombres	WCA WLADIMIR COKA ASOCIADOS S.A.	Número de	RUC
Código del declarante	01905355		
Dirección	AVE. FRANCISCO DE ORELLANA Y MIGUEL H. ALCIVAR EDIF. LAS CAMARAS PISO 8 OFICINA 803		

## Información de carga

País de procedencia	BELGICA	Código de endoso	SIN ENDOSE - DOC DE IDENTIDAD EN DOC DE
Beneficiario del giro	RECONSTRUCCION CANOS S. A.	Número de carga	CEC2015MAEU018300140001
Documento de transporte	201506181		

[Comun]

## Valor en aduana

Fob	219690.336	Felte	5611.2
Seguro	450.602	Ajustes	0
Otros ajustes	0	Valor en aduana	225752.138
Ítems declarados	1	Peso neto (kilos)	5260.8
Cantidad de unidades físicas	1	Cantidad de unidades comerciales	1
Total en tributos	66280.83		

[Item]

CONTECON  
1501740

Firma del Contribuyente

1 de hoja /3 total de hojas

Firma del Declarante



# STARCARGO

ORIGINAL

BILL OF LADING


2. EXPORTER (Principal or seller-licensed and address including ZIP Code) PROKASRO MECHATRONIK GMBH IM SCHLEHERT 6 D- 76187 KARLSRUHE		5. DOCUMENT NUMBER		5a B/L NUMBER 201506181
		6. EXPORT REFERENCES		DATE 2015-06-25
3. CONSIGNEE TO RECONSTRUCCION CAÑOS S. A. JUNIN 116 Y MALECON, GUAYAQUIL RUC: 0992897910001		7. FORWARDING AGENT (Name and address - references) TRS INTERNATIONAL TRANSPORT & SHIPPING LTD ERLENSTRASSE 27 B CH-4106 THERWL		
		8. POINT (STATE) OF ORIGIN OR FTZ NUMBER BELGIUM		
4. NOTIFY PARTY / INTERMEDIATE CONSIGNEE (Name and address) RECONSTRUCCION CAÑOS S. A. JUNIN 116 Y MALECON, GUAYAQUIL RUC: 0992897910001		9. DOMESTIC ROUTING / EXPORT INSTRUCTION		
12. PRE-CARRIAGE BY MAERSK LINES		13. PLACE OF RECEIPT BY PRE-CARRIER		
14. EXPORTING CARRIER MAERSK NIAGARA 1507		15. PORT OF LOADING / EXPORT WILRIJK/ANTWERPEN		10. LOADING PIER / TERMINAL
16. SIGN PORT OF UNLOADING GUAYAQUIL		17. PLACE OF DELIVERY BY PRE-CARRIER ECUADOR		11. TYPE OF MOVE FCL-FCL
		PREPAID / COLLECT		
MARKS AND NUMBERS (18)	NO. OF PACKAGES (19)	DESCRIPTION OF COMMODITIES in Schedule B detail (20)	GROSS WEIGHT (21)	MEASUREMENT (22)
CNTR: MAEU3431122 TYPE: 40'FR SEAL: QTY: 1 PAQUETES	1	1X40'FR CONTAINER SAID TO CONTAIN: 1 PACKAGE PIPELINE VIDEO INSPECTION SYSTEM  CLEAN ON BOARD  ALL LOCAL DESTINATION CHARGES INCLUDING THOSE REALTED TO CUSTOMS CLEARANCES, TAXES, DUTIES AND/OR CUSTOMS INSPECTIONS AT BORDERS AND/OR PORTS OF ENTRY ARE NOT INCLUDED ON THE FREIGHT AMOUNT AND ARE ALWAYS FOR THE ACCOUNT OF CONSIGNEE, UNLESS OTHERWISE STATED ON THIS B/L.	5480.00 Kg	

Carrier has a policy payment, solicitation, or receipt of any rebate, directly or indirectly, which would be unlawful under the United State Shipping Act: 1984 as amended.  
DECLARED VALUE 0.00 READ CLAUSE 29 HEREOF CONCERNING EXTRA FREIGHT AND CARRIER'S LIMITATIONS OF LIABILITY.

FREIGHT RATES, CHARGES, WEIGHT AND / OR MEASUREMENTS	
SUBJECT TO CORRECTION	
OCEAN FREIGHT	\$ 5,461.20
THC	\$ 150.00
PICK UP	\$ 3,352.20

RECEIVED, by the Carrier as described on the reverse hereof (hereinafter called the Carrier) from the above named shipper, the goods, or packages said to contain goods, hereinabove described, in apparent good order and condition unless otherwise noted hereon, to be held and transported subject to all written, typed, printed or stamped provisions of this bill of lading, on this and on the reverse side hereof, to the port or place of discharge named above or so near thereto as the ship can always safely get and leave always afloat at all stages and conditions of water and weather and there to be delivered or transhipped on payment of the charges hereon.

DATED AT: 2015-06-25 ORIGINAL

SIGNED ON BEHALF OF CARRIER:  STARCARGO S.A. LTDA

By: STARCARGO

ProKASRO Mechatronik GmbH Im Schliehert 6 D-76187 Karlsruhe

Grifonev S.A.  
 piso 2  
 Avenida de las Américas  
 intersección Malecón Edificio Tagsa  
 EC-Guayaquil  
 República del Ecuador

Responsible: Priscilla Veit  
 Mail: pveit@prokasro.de  
 Phone: +49 721 95082-22  
 Fax: +49 721 95082-32

preceding doc.: 7911/15-20097-07  
 of 12.03.2015  
 Customer-no: D11802  
 Date: 26.03.2015

## Confirmation of order-No.: 15-20097-08

page 1 of 5

Dear Madame, Dear Sirs

Thank you for your order and we hereby confirm the contract.

Only the general terms and conditions of ProKASRO Mechatronik GmbH are applied. General terms and conditions of the customer will not become valid.

The illustrations show articles only exemplary and may vary from the actual product received.

pos	article-no. description	quantity	unit	per/unit	total sum
-----	----------------------------	----------	------	----------	-----------

1	<b>Used Container 20" equipped with KASRO Working Robot 3.5 and KASRO Laminating Cap System</b>				
1.1.	7021050 Box body for a chassis of 10 - 18 t vehicle ready to use as a robot rehabilitation vehicle BASIC PLUS consisting of: The extended, ready-to-use 10 - 18 t truck with box body offers the maximum space capacity in a robot rehabilitation vehicle in this version.	1,00	pce	98.432,00	98.432,00

The small compressor integrated into the vehicle can be used during injection work, while placing laminated caps or during inspection. The integrated large compressor is only necessary during milling work.

The entire system is powered by a watercooled 30 KVA generator for self-sufficient operation. Roll-up doors on the left and right side of the box body allow the direct access to the generator and other equipment.

The interior is fitted with an open shelf system with loading space for all KASRO components, seating bench with table, compact operating station with control and a workroom with work table. Battery-backed independent heating system provides "frost-free" conditions in the winter.

**Technical data:**

Vehicle: Self-propelled working machine

Box body 30 mm sandwiched with accessible roof. Dimensions from / to: Length 6,050 / 7,000 mm, height 2,050 / 2,300 mm, width 2,100 / 2,400 mm depending on the type of vehicle.

Compressor: integrated, electrical compressor 2500 l/min, 10 bar, with soft start and speed control

Power supply: watercooled generator Atlas Copco QAS 30 kVA

*✓ un solo valor  
 ✓ pda con marca y modelo  
 ✓ detallar el cont.  
 ✓ no partida*

Sub total for Position 1 98.432,00 EUR

ProKASRO Mechatronik GmbH

Im Schliehert 6  
 D-76187 Karlsruhe

Phone +49-721/9 50 82-0  
 Fax +49-721/9 50 82-28

Managing Board

Yvan Haberkorn  
 Dipl.-Ing. (FH) Markus Lämmerhirt  
 Uwe Reinhardt

Amtsgericht Mannheim  
 HRR 109701

Commerzbank AG

IBAN: DE26 66080052 0864929700

Baden-Württembergische Bank

IBAN: DE98 60050101 0004021755

Volksbank Karlsruhe

IBAN: DE21 66190000 0010109361

SWIFT: DRESDEFF660

SWIFT: SOLADEST600

SWIFT: GENODE61KA1

**Delivery note No.: 15-20097-11**

page

5 of 7

pos	article-no. description	quantity	unit	Weight per Position:
6	<b>Pro LOOK CCTV System</b>			
6.1	4050000 Control unit PC 110/230 V AC 27-420-010 Portable control unit with a 15" LCD industrial colour display with DVI and CVBS input, with control board and keyboard within a case. Current video can be switched to the PC. Software DigiCAN displays various information through the video feed: date, time, cable length, tilting, angle, swing, rotation, pressure, etc. and creates the report of the documentation of damaged locations weight: 16kg	1,00	pce	
	<b>Optional Software DigiCAN</b>			
6.2	4050001 Software DigiCAN Profi (ISYBAU) 88-191-110 This version contains the expansion to the software DigiCAN Basic through a project manager application. One project contains the reports of several sections in any order. It is possible to export different file formats: hardcopies on a local printer, save as PDF-file, burn on CD/DVD. Video can also be viewed directly within the application. another advantage: new export formats, esp. exports in ISYBAU 2006 XML, are being developed constantly.	0,00	pce	
6.3	4050002 Tilting head camera KZ90 27-220-030 High-definition colour CCD camera, 440,000 pixels, light sensitivity 1 lux, remote focus, built-in illumination 4 Luxeon LED, 10x zoom, tilting 2x 135° and rotating 360° (endless). Set of sensors for automatic control of the camera head to return to initial position, automated inspection of connections, automatic horizon monitoring regardless of trolley position. Pressure resistant up to 1 bar. Length: 150mm, Diameter: 90mm, Weight of aluminium case: 1,5kg	1,00	pce	
6.4	4050003 Laser for KZ90 camera head 34-600-009 Laser LED to measure cracks, crevices and connections in piping with DigiCAN Basic and Profi	1,00	pce	
6.5	4050004 Boss150 trolley 6x6 27-120-012 DN150 to DN1000 wheel set with 4x D100 wheels from DN150 Self-propelled unit with 4-wheel drive, two motors à 60W Sensor-controlled automatic back movement to the pipe sole, no overbalance Pressure sensor up to 1 bar Optional features include the connection of the camera head, a pantograph with additional lights and hook for shaft deployment. Weight: 16kg, Length: 420mm	1,00	pce	
6.6	4050005 Wheel set DN150 27-510-106 4 pieces	1,00	pce	

ProKASRO Mechatronik GmbH

Im Schlehert 6  
D-76187 Karlsruhe

Phone +49-721/9 50 82-0  
Fax +49-721/9 50 82-28

Managing Board

Yvan Haberkorn  
Dipl.-Ing. (FH) Markus Lämmerhirt  
Uwe Reinhardt

Amtsgericht Mannheim  
HRR 109701

Commerzbank AG


IBAN: DE26 66080052 0864929700 SWIFT: DRESDEFF660

Baden-Württembergische Bank

IBAN: DE98 60050101 0004021755 SWIFT: SOLADEST600

Volksbank Karlsruhe

IBAN: DE21 66190000 0010109361 SWIFT: GENODE61KA1

<p>1 Absender - <i>Consignor - Expéditeur - Expedidor</i>  <b>ProKASRO Mechatronik GmbH</b>  <b>Im Schleher 6</b>  <b>76187 Karlsruhe</b></p>	<p>L 764169</p>	<p><b>ORIGINAL</b></p>
<p>2 Empfänger - <i>Consignee - Destinataire - Destinatario</i>   <b>RECONSTRUCCION CAÑOS S.A.</b>  <b>CALLE JUNÍN NO. 114 INTERSECCIÓN MALECÓN</b>  <b>EDIF. TORRES DEL RÍO PESO 6 OFIC. 10-11</b>  <b>RUC 0992897910001</b>  <b>GUAYAQUIL, ECUADOR</b></p>	<p><b>EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT</b>  <i>EUROPEAN COMMUNITY - COMMUNAUTE EUROPEENNE -</i>  <i>COMUNIDAD EUROPEA</i></p> <p><b>URSPRUNGSZEUGNIS</b>  <i>CERTIFICATE OF ORIGIN - CERTIFICAT D'ORIGINE</i>  <i>CERTIFICADO DE ORIGEN</i></p>	
<p>4 Angaben über die Beförderung - <i>means of transport -</i>  <i>expédition - expedición</i>   <b>Collection</b></p>	<p>3 Ursprungsland - <i>Country of origin - Pays d'origine - Pais de origen</i>   <b>Federal Republic of Germany</b></p>	
<p>6 Laufende Nummer; Zeichen, Nummern, Anzahl und Art der Packstücke; Warenbezeichnung  <i>Item no., marks, nos., number and kind of packages, description of goods</i>  <i>No. de pos., marquage, nos., nombre et nature des colis, description de marchandises</i>  <i>No. de orden, marcas, nos., cantidad y naturaleza de los bultos, descripción de las mercancías</i></p> <p><b>1 Piece</b></p> <p><b>20 ft. milling robot - container for pipe rehabilitation</b>  <b>inclusive Inspection System camera (5.480 kg)</b></p> <p><b>Container- serial number UNDU 211427</b></p>	<p>7 Menge  <i>Quantity</i>  <i>Quantité</i>  <i>Cantidad</i></p> <p><b>1</b></p>	
<p>8 DIE UNTERZEICHNENDE STELLE BESCHEINIGT, DASS DIE OBEN BEZEICHNETEN WAREN IHREN URSPRUNG IN DEM IN FELD 3 GENANNTEN LAND HABEN  <i>The undersigned authority certifies that the goods described above originate in the country shown in box 3</i>  <i>L'autorité soussignée certifie que les marchandises désignées ci-dessus sont originaires du pays figurant dans la case No. 3</i>  <i>La autoridad infrascrita certifica que las mercancías arriba mencionadas son originarias del país que figura en la casilla no. 3</i></p> <div style="text-align: center;">  <p>Karlsruhe, den  <b>22. MAI 2015</b>  <b>Industrie- und Handelskammer</b>  <b>Karlsruhe</b></p> </div>		

K. 11656

# Consulta de detalle de la declaración

Número de DAU	028-2015-10-00371569
---------------	----------------------

## Información de general

Aduana	GUAYAQUIL - MARITIMO	Código de régimen	IMPORT
Tipo de despacho	DESPACHO NORMAL	Número de despacho	
Tipo de pago	N		

## Información de Importador

Nombre	RECONSTRUCCION CANO S.A.	Número de	
Ciudad	GUAYAQUIL	Teléfono	54115037
Dirección	GUAYAS / GUAYAQUIL / JUNIN 118 Y MALECON		
Ciudad	CONSTRUCCION DE EDIFICIOS COMPLETOS O DE PARTES DE EDIF		

## Información del declarante

Apellidos / nombres	WCA WLADIMIR COKA ASOCIADOS S.A.	Número de	RUC
Código del declarante	01905355		
Dirección	AVE. FRANCISCO DE ORELLANA Y MIGUEL H. ALCIVAR EDIF. LAS CAMARAS PISO 8		

## Información de carga

Pais de procedencia	ITALIA	Código de endoso	SIN ENDOSE IDENTIDAD E CEC2015HLC
Beneficiario del giro	RECONSTRUCCION CAÑOS S. A.	Número de carga	
Documento de transporte	01/15/300861		

[Comun]

## Valor en aduana

Fob	5422.352	Felte	260
Seguro	56.81	Ajustes	0
Otros ajustes	0	Valor en aduana	5739.162 ✓
Items declarados	7	Peso neto (kilos)	59.52
Cantidad de unidades físicas	84.44	Cantidad de unidades comerciales	90
Total en tributos	1778.18		

[Item]

ELCOS S.R.L  
 VIA NAVIGLIO ALTO, 24/ A  
 43100 PARMA, ITALY

5. DOCUMENT NUMBER  
 5a B / L NUMBER  
 01/15/300661

6. EXPORT REFERENCES  
 DATE  
 2015-05-23

3. CONSIGNED TO  
 RECONSTRUCCION CAÑOS S. A.  
 JUNIN 116 Y MALECON, GUAYAQUIL  
 RUC: 0992897910001

7. FORWARDING AGENT (Name and address - references)  
 ASTER LOGISTICS Srl  
 Via Triboniano 103  
 20156 MILANO (MI) - Italy

4. NOTIFY PARTY / INTERMEDIATE CONSIGNEE (Name and address)  
 RECONSTRUCCION CAÑOS S. A.  
 JUNIN 116 Y MALECON, GUAYAQUIL  
 RUC: 0992897910001

8. POINT OF ORIGIN, OR FTZ NUMBER  
 Italy  
 www.asterlog.com  
 WCA ID: 52072

9. DOMESTIC ROUTING / EXPORT INSTRUCTION

12. PRE-CARRIAGE BY  
 MAERSK LINES

13. PLACE OF RECEIPT BY PRE-CARRIER

14. EXPORTING CARRIER  
 EHR KOBLENZ 1507

15. PORT OF LOADING / EXPORT  
 CASELLA/GENOVA

10. LOADING PIER / TERMINAL


16. FOREIGN PORT OF UNLOADING  
 GUAYAQUIL

17. PLACE OF DELIVERY BY PRE-CARRIER  
 ECUADOR

11. TYPE OF MOVE  
 LCL-LCL

PREPAID / COLLECT

18. S AND NUMBERS (18)	19. NO. OF PACKAGES (19)	20. DESCRIPTION OF COMMODITIES in Schedule B detail (20)	21. GROSS WEIGHT (21)	22. MEASUREMENT (22)
CNTR: FCIU9109477 SEAL: 007357 QTY: 1 CARTON LCL/LCL CARGO	1	CONTAINER SAID TO CONTAIN: 1 CARTON PARTES PARA GRUPO ELECTRÓGENO GEN SET 275/250 KVA FREIGHT COLLECT	62.00 Kg	2.08 M3
<p>CLEAN ON BOARD</p> <p>ALL LOCAL DESTINATION CHARGES INCLUDING THOSE REALTED TO CUSTOMS CLEARANCES, TAXES, DUTIES, AND/OR CUSTOMS INSPECTIONS AT BORDERS AND/OR PORTS OF ENTRY ARE NOT INCLUDED ON THE FREIGHT AMOUNT AND ARE ALWAYS FOR THE ACCOUNT OF CONSIGNEE, UNLESS OTHERWISE STATED ON THIS BILL.</p>				


  
**Firma Autorizada**  
**VTO. BNO.**  
 Sin nuestra responsabilidad  
**INCA LINES DEL ECUADOR S.A.**

Carrier has a policy payment, solicitation, or receipt of any rebate, directly or indirectly, which would be unlawful under the United State Shipping Act: 1984 as amended.  
 DECLARED VALUE 0.00 READ CLAUSE 29 HEREOF CONCERNING EXTRA FREIGHT AND CARRIER'S LIMITATIONS OF LIABILITY.

SUBJECT TO CORRECTION	FREIGHT RATES, CHARGES, WEIGHT AND / OR MEASUREMENTS	
	PREPAID	COLLECT
OCEAN FREIGHT		\$ 260.00
EXWORK		\$ 455.00

RECEIVED, by the Carrier as described on the reverse hereof (hereinafter called the Carrier) from the above named shipper, the goods, or packages said to contain goods, hereinabove described, in apparent good order and condition unless otherwise noted hereon, to be held and transported subject to all written, typed, printed or stamped provisions of this bill of lading, on this and on the reverse side hereof, to the port or place of discharge named above or so near thereto as the ship can always safely get and leave always afloat at all stages and conditions of water and weather and there to be delivered or transhipped on payment of the charges hereon.

DATED AT: 2015-05-23 ORIGINAL

SIGNED ON BEHALF OF CARRIER:  
  
**STARCARGO CIA. LTDA.**

By: **STARCARGO**  
 AUTORIZADA

Container No.: PKU 667 1300

Gate in:  Out:  Date: 03/07/15

Export:  Import:  Positioning:   
 Sound:  Damaged:  Evacuation:

Full:  Empty:  Hour Out: 12:35

Type:  20  40  ST  HC  RF  OT  FR  SV

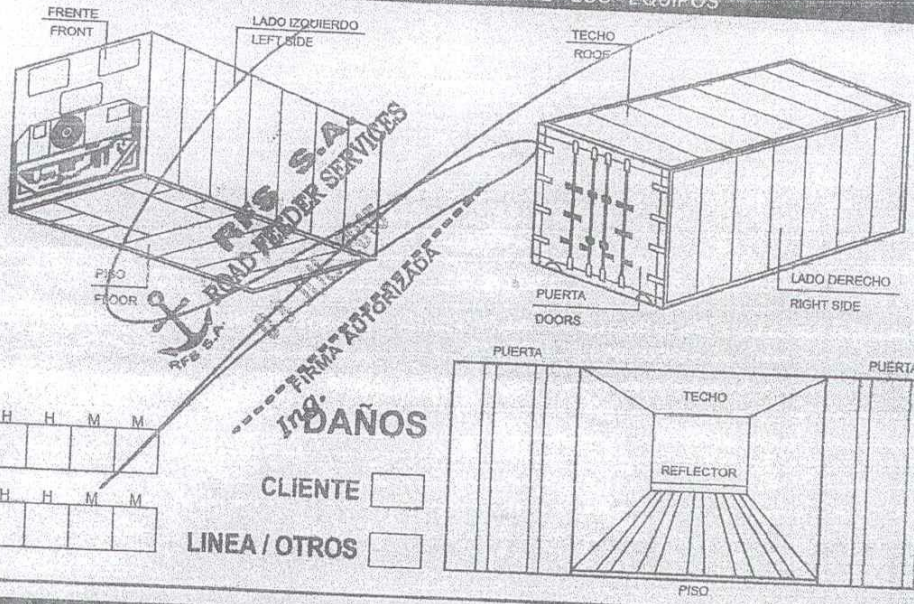
Received From / Dispatched For: \_\_\_\_\_  
 Customer name: \_\_\_\_\_  
 Line seal: \_\_\_\_\_  
 Customer seal: \_\_\_\_\_  
 Trucking Company: \_\_\_\_\_

Reception / Dispatch place: \_\_\_\_\_  
 Line: \_\_\_\_\_  
 Vessel / Voyage: BOLIVIA  
 Loading Port: \_\_\_\_\_  
 Truck No: \_\_\_\_\_ Chassis No: \_\_\_\_\_

- H Hueco / Hole
- C Corte / Cut
- D Hendidura / Dent
- B Doblado / Bent
- F Fisura / Crack
- S Manchado / Stained
- M Faltante / Missing
- Chassis No.:

Certifico que fue entregada carta de temperatura # \_\_\_\_\_

INSPECCIÓN DE LOS EQUIPOS



REEFER SETTINGS

CABLE:  SI  NO  
 PLUG:  SI  NO  
 PTI:  SI  NO  
 RUN TEST:  SI  NO

Commodity: \_\_\_\_\_  
 Booking Temp: \_\_\_\_\_  
 Set Point Temp: \_\_\_\_\_  
 Humidity Setting: \_\_\_\_\_  
 Ventilation Setting: \_\_\_\_\_  
 O2 Setting: \_\_\_\_\_  
 Co2 Setting: \_\_\_\_\_  
 Nombre de Técnico: \_\_\_\_\_  
 Firma: \_\_\_\_\_

Hora de Inspección:                      
 Termino Inspección:                    

CLIENTE   
 LINEA / OTROS

OBSERVACIONES SOBRE LOS EQUIPOS  
 Limpio y sin olor  Si  No  Sale Lavado  Si  No  Sale Barrido  Si  No  Sello de Seguridad Puerta \_\_\_\_\_

STRUCTURAL REPAIR ESTIMATE

LINE No.	LOCATION	TYPE OF DAMAGE	COMPONENT AND REPAIR METHOD	SIZE OF REPAIR	QTY	CODE	MAN HOURS	MATERIAL COST
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Equipo Inspeccionado por: \_\_\_\_\_

*Cairo*

Numero de Carga	CEC2015MAEU0159	0009	0001
No. de Documento de Transporte (M-B/L)	603972806		
Tipo de Documento de Transporte	HOUSE BILL OF LADING		
Estado	INFORME DE INGRESO		
Nombre del Medio de Transporte	MAERSK BINTAN		
Puerto de Embarque			
Puerto de Llegada	[028] GUAYAQUIL		
Distrito del Manifiesto	GUAYAQUIL - MARITIMO		
Peso (Kg)	14,708	KG	
Capacidad	0		
Descripción de Mercancía	46 PACKAGES MATERIAL FOR RECONSTRUCTION OF UNDERGROUND PIPES		
Método de Pago del Flete	POR COBRAR		
Monto del Flete S/	10,502.400		
Cantidad de Unidades de Carga	0		
Numero de Viaje	1507		
Código de Sustancia Peligrosa			
Etiquetación Total	0		

No	Proceso	Depósito de la Mercancía	Peso (Kg)	Fecha y Hora de Ingreso y Salida	Numero de Referencia Ingreso y Salida
1	INFORME DE INGRESO 20/06/2015 03:03:00	[05909025] CONTECON GUAYAQUIL	12,000	20/06/2015 02:53:00	
2	INFORME DE INGRESO 20/06/2015 02:56:00	[05909025] CONTECON GUAYAQUIL - MARITIMO	12,100	0 059090252015017161845 20/06/2015 02:46:00	INGRESO POR DESCARGA DEL
3	REVISIÓN DEL MANIFIESTO 19/06/2015 13:27:00	[05909025] CONTECON GUAYAQUIL - MARITIMO	14,708	0 059090252015017161765	INGRESO POR DESCARGA DEL
				50.099010152015000004350	

Resultado: 4

Moneda del Flete: DOLAR ESTADOUNIDENSE ✓  
 Selectividad de Carga Sujeta a Inspección: 6.8624 y \$  
 Código de Sustancia Peligrosa: [NC] SIN CONTROL  
 Código de Sustancia Peligrosa: [01] : [15] AM 15 PM

No. de Documento de Transporte (H-B/L)	01.15.300643
Clasificación de Carga	NINGUNA
Nacionalidad del Medio de Transporte	SG SINGAPUR
Agente-Operador de Carga	[029079986] MAERSK DEL ECUADOR C.A.
Fecha y Hora de Llegada	19/06/2015 17:05
Cantidad de Bultos	50
Fecha de Embarque	17/05/2015





# Consulta de detalle de la declaración

Número de DAI	028-2015-20-00361472
---------------	----------------------

## Información de general

Aduana	GUAYAQUIL - MARITIMO	Código de régimen	ADMISION TEMPORAL PARA REEXPORTACION EN EL MISMO
Tipo de despacho	DESPACHO NORMAL	Número de despacho	
Tipo de pago	N		

## Información de Importador

Nombre	RECONSTRUCCION CANO S.A.	Número de	
Ciudad	GUAYAQUIL	Teléfono	541150377
Dirección	GUAYAS / GUAYAQUIL / JUNIN 116 Y MALECON		
Ciudad	CONSTRUCCION DE EDIFICIOS COMPLETOS O DE PARTES DE EDIF		

## Información del declarante

Apellidos / nombres	WCA WLADIMIR COKA ASOCIADOS S.A.	Número de	RUC
Código del declarante	01905355		
Dirección	AVE. FRANCISCO DE ORELLANA Y MIGUEL H. ALCIVAR EDIF. LAS CAMARAS PISO 8 OFICINA 803		

## Información de carga

Pais de procedencia	ITALIA	Código de endoso	SIN ENDOSE - DOC DE IDENTIDAD EN DOC DE
Beneficiario del giro	RECONSTRUCCION CANOS S. A.	Número de carga	CEC2015SUDU007595460007
Documento de transporte	01/15/300574		

[Comun]

## Valor en aduana

Fob	12177.817	Flete	200.002
Seguro	67.82	Ajustes	0
Otros ajustes	0	Valor en aduana	12445.639
Items declarados	2	Peso neto (kilos)	448
Cantidad de unidades físicas	2	Cantidad de unidades comerciales	2
Total en tributos	2260.12		

[Item]

1501398  
11/06/15  
MAPORTEC

# STARCARGO

ORIGINAL

BILL OF LADING

2. EXPORTER (Name and address including ZIP Code) FINIKS SRL VIA PARMA 28 42028 POVIGLIO, ITALY		5. DOCUMENT NUMBER		6a B/L NUMBER 01/15/300574	
3. CONSIGNEE RECONSTRUCCION CAÑOS S. A. JUNIN 116 Y MALECON, GUAYAQUIL RUC: 0992897910001		6. EXPORT REFERENCES		DATE 2015-05-14	
4. NOTIFY PARTY / INTERMEDIATE CONSIGNEE (Name and address) RECONSTRUCCION CAÑOS S. A. JUNIN 116 Y MALECON, GUAYAQUIL RUC: 0992897910001		7. FORWARDING AGENT (Name and address references) ASTER LOGISTICS Srl Via Triboniano 103 20156 MILANO (MI) - Italy		8. POINT OF SHIPMENT (Name, OR F / Z NUMBER) Fax: +39.02.5349.6447 www.asterlog.com WCA ID: 52672	
12. PRE-CARRIER BY HAPAG LLOYD		13. PLACE OF RECEIPT BY PRE-CARRIER		9. DOMESTIC ROUTING / EXPORT INSTRUCTION	
14. EXPORTING CARRIER CREDO 1507		15. PORT OF LOADING / EXPORT CASSELLA/GENOVA		10. LOADING PIER / TERMINAL	
16. FOREIGN PORT OF UNLOADING GUAYAQUIL		17. PLACE OF DELIVERY BY PRE-CARRIER ECUADOR		11. TYPE OF MOVE LCL-LCL	
18. PREPAID / COLLECT					
MARKS AND NUMBERS (18)	NO. OF PACKAGES (19)	DESCRIPTION OF COMMODITIES in Schedule B detail (20)	GROSS WEIGHT (21)	MEASUREMENT (22)	
CNTR: GESU4275994 SEAL: 097377 QTY: 2 PALLETAS (PALLETES O PARIHUELAS)	2	2 PALLETES SAID TO CONTAIN: ELECTRICAL MATERIAL  FREIGHT COLLECT  CLEAN ON BOARD  ALL LOCAL DESTINATION CHARGES INCLUDING THOSE RELATED TO CUSTOMS CLEARANCES, TAXES, DUTIES, AND/OR CUSTOMS INSPECTIONS AT BORDERS AND/OR PORTS OF ENTRY ARE NOT INCLUDED ON THE FREIGHT AMOUNT AND ARE AT WAY'S FOR THE ACCOUNT OF CONSIGNEE, UNLESS OTHERWISE STATED ON THIS B/L.	460.00 Kg	1.92	

Carrier has a policy payment, solicitation or receipt of any nature, directly or indirectly, which would be unlawful under the United State Shipping Act 1984 as amended.  
DECLARED VALUE 0.00 READ CLAUSE 28 HERE-OF CONCERNING EXTRA FREIGHT AND CARRIER'S LIMITATIONS OF LIABILITY

SUBJECT TO CORRECTION	FREIGHT RATES, CHARGES, WEIGHT AND/OR MEASUREMENTS	
	PREPAID	COLLECT
OCEAN FREIGHT		\$ 200.00
PICK UP		\$ 490.00

RECEIVED, by the Carrier as declared on the reverse hereof (hereinafter called the Consignee) for the above named shipper, the goods, or packages said to contain goods, heretofore described apparent good order and condition unless otherwise noted herein, to be held and transported subject to all written, typed, printed or stamped provisions of this bill of lading, on this and on the reverse side hereof, to the port or place of discharge named above or to such other place as the goods can always safely get and leave always effect of all stipulated conditions of water and weather and then to be delivered or transhipped on payment of the charges hereon.

DATED AT 2015-05-14 ORIGINAL

SIGNED ON BEHALF OF CARRIER,  STARCARGO CIA. LTDA.

By: STARCARGO 

ANEXOS E  
DOCUMENTACIÓN DEL ANÁLISIS DE COSTOS

**PRESUPUESTO PARA REHABILITACION DEL COLECTOR DE AA.SS.  
USANDO METODOLOGIA NO DESTRUCTIVA**

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	V. UNIT.	V. TOTAL
<b>1</b>	<b>LIMPIEZA, INSPECCIÓN Y DIAGNÓSTICO</b>				\$ 293,099.89
1.1	<b>BYPASS O BOMBEO PARA DESVIO DE AGUAS RESIDUALES</b>	metros	4300.00	\$ 35.10	\$ 150,950.00
1.11	Bombeo de agua	horas	5760.00	\$ 3.95	\$ 22,752.00
1.12	Generación de energía eléctrica	horas	5760.00	\$ 9.80	\$ 56,448.00
1.13	Tubería de diámetro 500 mm PAD polietileno	ml	1500.00	\$ 33.00	\$ 49,500.00
1.14	Juntas starub diámetro de 500 mm	unid	250.00	\$ 89.00	\$ 22,250.00
<b>1.2</b>	<b>LIMPIEZA</b>	ml	1519.00	\$ 56.88	\$ 86,394.89
1.21	Camión de limpieza de 10-12TN	ml	1519.00	\$ 52.31	\$ 79,458.89
1.22	Unidad de extracción de sólidos 10 TN	horas	150.00	\$ 26.84	\$ 4,026.00
1.23	Unidad de extracción de sólidos 15 TN	horas	75.00	\$ 38.80	\$ 2,910.00
<b>1.3</b>	<b>INSPECCION TELEVISIVA</b>				\$ 55,755.00
1.31	Camara Robotica de Inspeccion	ml	2250.00	\$ 24.78	\$ 55,755.00
<b>2</b>	<b>REHABILITACIÓN DE TUBERIAS EXISTENTES DE GRAN DIAMETRO,USANDO METODOLOGÍA NO DESTRUCTIVA</b>				\$ 4,495,726.16
2.1	<b>REHABILITACIÓN DE TUBERIAS DN 1500 mm, USANDO METODOLOGÍA NO DESTRUCTIVA</b>				\$ 2,391,090.00
2.11	Equipos	horas	1500.00	\$ 986.06	\$ 1,479,090.00
2.12	Tuberías DN 1500 mm	ml	1200.00	\$ 760.00	\$ 912,000.00
2.2	<b>REHABILITACIÓN DE TUBERIAS DN 2000 mm, USANDO METODOLOGÍA NO DESTRUCTIVA</b>				\$ 2,055,484.00
2.11	Equipos	horas	1400.00	\$ 986.06	\$ 1,380,484.00
2.12	Tuberías DN 2000 mm	ml	750.00	\$ 900.00	\$ 675,000.00
2.3	<b>REHABILITACIÓN DE ÁREAS INTERNAS DE TUBERIAS DN 1500 mm O MAYORES</b>	m2	400.00	\$ 122.88	\$ 49,152.16
<b>3</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMARAS EXISTENTES</b>	unid	20.00	\$ 1,230.30	\$ 24,606.08
3.1	Camaras con marco y remarco metalico	unid	20.00	\$ 1,041.51	\$ 20,830.16
3.2	Excavación Manual para camara	m3	80.00	\$ 16.99	\$ 1,359.36
3.3	Relleno compactado manual	m3	60.00	\$ 11.98	\$ 718.80
3.4	Relleno compactado con cama de arena	m3	40.00	\$ 14.19	\$ 567.52
3.5	Desalojo del material	m3	100.00	\$ 10.70	\$ 1,070.24
<b>4</b>	<b>RECONSTRUCCIÓN DE CAMARAS EXISTENTES</b>	unid	15.00	\$ 5,441.01	\$ 81,615.16
4.1	Camaras con marco y remarco metalico	unid	15.00	\$ 44,000.00	\$ 660,000.00
4.2	Excavación Manual para camara	m3	120.00	\$ 16.99	\$ 2,039.04
4.3	Relleno compactado manual	m3	100.00	\$ 11.98	\$ 1,198.00
4.4	Relleno compactado con cama de arena	m3	80.00	\$ 14.19	\$ 1,135.04
4.5	Desalojo del material	m3	200.00	\$ 10.70	\$ 2,140.48
<b>5</b>	<b>DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EN CALLES, CON HORMIGON (4.5 MPA)</b>	m3	400.00	\$ 190.01	\$ 76,002.00
5.1	Perfilada de pavimento rigido Hormigon 4.5 MPA	m	900.00	\$ 4.14	\$ 3,726.00
5.2	Rotura de pavimento rigido Hormigon 4,5 MPA con BOB-CAT	m2	800.00	\$ 24.74	\$ 19,792.00
5.3	Excavación Manual	m2	800.00	\$ 16.99	\$ 13,592.00
5.4	Relleno y compacto manual	m2	400.00	\$ 11.98	\$ 4,792.00
5.5	Reposición de mantenimiento rigido 4.5 MPA	m3	220.00	\$ 155.00	\$ 34,100.00

**PRESUPUESTO PARA REHABILITACION DEL COLECTOR DE AA.SS.  
USANDO METODOLOGIA NO DESTRUCTIVA**

<b>Rubro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. UNIT.</b>	<b>V. TOTAL</b>
<b>6</b>	<b>ROTURA Y REPOSICIÓN DE CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE</b>	<b>m3</b>	<b>400.00</b>	<b>\$ 163.73</b>	<b>\$ 65,491.50</b>
6.1	Perfilada de pavimento flexible (asfalto)	m	300.00	\$ 2.06	\$ 618.00
6.2	Rotura de pavimento asfáltico	m2	850.00	\$ 13.83	\$ 11,755.50
6.3	Excavación Manual	m2	150.00	\$ 16.99	\$ 2,548.50
6.4	Relleno y compacto manual	m2	150.00	\$ 14.19	\$ 2,128.50
6.5	Reposición de carpeta asfáltica en caliente	m3	300.00	\$ 161.47	\$ 48,441.00
<b>7</b>	<b>REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE ADOQUIN</b>	<b>m3</b>	<b>200.00</b>	<b>\$ 9.13</b>	<b>\$ 1,825.00</b>
7.1	Lavamiento de adocreto (adoquín)	m2	100.00	\$ 2.48	\$ 248.00
7.2	Colocación de adocreto (adoquín)	m2	100.00	\$ 3.35	\$ 335.00
7.3	Reposición de adocreto (adoquín)	m2	150.00	\$ 8.28	\$ 1,242.00
<b>8</b>	<b>ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS</b>				<b>\$ 157,516.19</b>
8.1	SEGURIDAD INDUSTRIAL	GL	1.00	\$ 48,843.80	\$ 48,843.80
8.11	Camiseta tipo polo	unid	200.00	\$ 14.90	\$ 2,980.00
8.12	Pantalones jean azul de 6 bolsillos	unid	150.00	\$ 15.90	\$ 2,385.00
8.13	Calzado de seguridad de cuero c on punta de acero	unid	200.00	\$ 144.67	\$ 28,934.00
8.14	Faja de antialumbrado reflectiva	unid	200.00	\$ 8.77	\$ 1,754.00
8.15	Casco de seguridad blanco	unid	200.00	\$ 11.72	\$ 2,344.00
8.16	Encauchados	unid	200.00	\$ 9.76	\$ 1,952.00
8.17	Chaleco reflectivo	unid	200.00	\$ 5.72	\$ 1,144.00
8.18	Gafas de seguridad transparente	unid	200.00	\$ 4.47	\$ 894.00
8.19	Guantes de acero	unid	200.00	\$ 2.99	\$ 598.00
8.20	Tapones auditivos	unid	200.00	\$ 1.95	\$ 390.00
8.21	Orejeras	unid	200.00	\$ 12.35	\$ 2,470.00
8.22	Charlas de seguridad ocupacional	horas	45.00	\$ 42.28	\$ 1,902.60
8.2	PLAN DE SEÑALIZACIÓN, MOVILIZACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRANSITO	GL	1.00	\$ 48,901.49	\$ 48,901.49
8.21	Carteles de advertencias	unid	100.00	\$ 59.16	\$ 5,916.00
8.22	Peligro hombre trabajando	unid	100.00	\$ 59.16	\$ 5,916.00
8.23	Cinta de peligro	m	2000.00	\$ 0.15	\$ 300.00
8.24	Paletas de pare	unid	100.00	\$ 4.25	\$ 425.00
8.25	Conos reflectivos	unid	100.00	\$ 7.65	\$ 765.00
8.26	Pasos peatonales	unid	100.00	\$ 260.44	\$ 26,044.00
8.27	Iluminacion	unid	100.00	\$ 3.83	\$ 383.00
8.28	Via cerrada	unid	50.00	\$ 59.44	\$ 2,972.00
8.29	Suministro e instalación letreros de aluminio para señalizacion reglamentaria	unid	35.00	\$ 145.67	\$ 5,098.45
8.30	Suministro e instalación de malla plastica de seguridad color naranja reflectiva	m2	100.00	\$ 1.32	\$ 132.00
8.3	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	GL	1.00	\$ 44,913.50	\$ 44,913.50
8.4	PLANOS AS-BUILT	GL	1.00	\$ 14,857.40	\$ 14,857.40
<b>COSTO TOTAL</b>					<b>\$ 5,195,881.98</b>
<b>20% indirectos</b>					<b>\$ 1,039,176.40</b>
<b>TOTAL SIN IVA</b>					<b>\$ 6,235,058.38</b>



RECONSTRUCCION CARLOS S.A.

1.6 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS										DETERMINACIÓN DEL VAE DEL RUBRO			
OBRA: REHABILITACION DEL COLECTOR DE AASS USANDO METODOLOGIA NO DESTRUCTIVA													
RUBRO: Bombeo de agua										unidad: horas			
DETALLE: BYPASS O BOMBEO PARA DESVIO DE AGUAS RESIDUALES													
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.	C=A*B	R	D=C*R	PESO RELATIVO ELEMENTO (%)	CPC ELEMENTO	NP/EP/ND	VAE (%)	VAE(%) ELEMENTO
HERRAMIENTA MENOR	5%				0.03			0.03	0.008			100	0.76
BOMBAS SUMERGIBLES	3.00	40.00	40.00	0.05	2.00			2.00	0.506			45	22.78
VOLQUETA	1.00	28.00	28.00	0.05	1.40			1.40	0.354			100	35.44
SUBTOTAL					3.43								
<b>MANO DE OBRA</b>													
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.	C=A*B	R	D=C*R	PESO RELATIVO ELEMENTO (%)	CPC ELEMENTO	NP/EP/ND	VAE (%)	VAE(%) ELEMENTO
A	B	C=A*B	R	D=C*R									
MAESTRO (CAT IV)	1.00	3.48	3.48	0.05	0.02			0.02	0.0051			100	0.51
PEON (CAT I)	1.00	3.48	3.48	0.05	0.17			0.17	0.0430			100	4.30
CHOFER VOLQUETA	1.00	3.23	3.23	0.05	0.16			0.16	0.0405			100	4.05
OPERADOR MAQUINA	1.00	3.48	3.48	0.05	0.17			0.17	0.0430			100	4.30
SUBTOTAL					0.52								
<b>MATERIALES</b>													
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	C=A*B								
		A	B										
SUBTOTAL													
<b>TRANSPORTE</b>													
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	C=A*B								
		A	B										
SUBTOTAL													
TOTAL COSTO DIRECTO										1.00			72.15
INDIRECTOS Y UTILIDADES													
OTROS PRECIOS													
COSTO TOTAL DEL RUBRO													
VALOR SIN I.V.A.													



RECONSTRUCCION CARLOS S. A.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				DETERMINACIÓN DEL VAE DEL RUBRO				
OBRA: REHABILITACION DEL COLECTOR DE AASS USANDO METODOLOGIA NO DESTRUCTIVA								
RUBRO: Generación de energía eléctrica				unidad: horas				
DETALLE: BYPASS O BOMBEO PARA DESVIO DE AGUAS RESIDUALES								
EQUIPOS				PESO RELATIVO	CPC	NP/EP/ND	VAE (%)	VAE (%)
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	ELEMENTO (%)	ELEMENTO			ELEMENTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R			
HERRAMIENTA MENOR	5%				0.06			0.61
GENERADOR ELECTRICO	3.00	50.00	50.00	0.110	5.50			56.12
	1.00	28.00	28.00	0.110	3.08			31.43
<b>SUBTOTAL</b>					8.64			
MANO DE OBRA								
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.			
	A	B	C=A*B	R	D=C*R			
MAESTRO (CAT IV)	0.10	3.48	0.35	0.110	0.04			0.41
PEON (CAT I)	1.00	3.48	3.48	0.110	0.38			3.88
CHOFER VOLQUETA	1.00	3.23	3.23	0.110	0.36			3.67
OPERADOR MAQUINA	1.00	3.48	3.48	0.110	0.38			3.88
<b>SUBTOTAL</b>					1.16			
MATERIALES								
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO				
		A	B	C=A*B				
<b>SUBTOTAL</b>								
TRANSPORTE								
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO				
		A	B	C=A*B				
<b>SUBTOTAL</b>								
				9.80	1.00			100.00
				9.80				
				9.80				



RECONSTRUCCION CARLOS S.A.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS										
OBRA: REHABILITACION DEL COLECTOR DE AASS USANDO METODOLOGIA NO DESTRUCTIVA										
RUBRO: Camión de limpieza de 10-12TN Unidad= horas										
DETALLE: LIMPIEZA										
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.	PESO RELATIVO ELEMENTO (%)	CPC ELEMENTO	NP/EP/ND	VAE (%)	VAE(%) ELEMENTO
HERRAMIENTA MENOR	5%				0.28	0.0054			100	0.54
CAMION DE LIMPIEZA DE 10-12	1.00	80.00	80.00	0.30	24.00	0.4588			50	22.94
RETROEXCAVADORA	1.00	45.00	45.00	0.30	13.50	0.2581			50	12.90
BODCAT	1.00	30.00	30.00	0.30	9.00	0.1721			50	8.60
<b>SUBTOTAL</b>					<b>46.78</b>					
<b>MANO DE OBRA</b>										
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.					
	A	B	C=A*B	R	D=C*R					
MAESTRO (CAT IV)	0.30	3.48	1.04	0.30	0.31	0.0059			100	0.59
PEON (CAT I)	2.00	3.48	6.96	0.30	2.09	0.0400			100	4.00
CHOFER	3.00	3.48	10.44	0.30	3.13	0.0598			100	5.98
<b>SUBTOTAL</b>					<b>5.53</b>					
<b>MATERIALES</b>										
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO						
		A	B	C=A*B						
<b>SUBTOTAL</b>										
<b>TRANSPORTE</b>										
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO						
		A	B	C=A*B						
<b>SUBTOTAL</b>										
<b>SUBTOTAL</b>						1.00				55.55
<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>										52.31
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>										-
<b>OTROS PRECIOS</b>										-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>										52.31
<b>VALOR SIN I.V.A.</b>										52.31





RECONSTRUCCION CAÑOS S.A.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS										DETERMINACIÓN DEL VAE DEL RUBRO			
OBRA: REHABILITACION DEL COLECTOR DE AASS USANDO METODOLOGIA NO DESTRUCTIVA													
RUBRO: Unidad de extracción de sólidos 15 TN										Unidad= HORAS			
DETALLE: LIMPIEZA													
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.	PESO RELATIVO	CPC	NP/EP/ND	VAE (%)	VAE(%)			
	A	B	C=A*B	R	D=C*R	ELEMENTO (%)	ELEMENTO			ELEMENTO			
HERRAMIENTA MENOR	5%				0.11	0.0028			100	0.28			
UNIDAD DE EXTRACCION DE SOL	3.00	80.00	240.00	0.15	36.00	0.9278			0	0.00			
VOLQUETA	1.00	3.00	3.00	0.15	0.45	0.0116			100	1.16			
<b>SUBTOTAL</b>					<b>36.55</b>								
<b>MANO DE OBRA</b>													
DESCRIPCION	CANTIDAD	ORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO UNIT.								
	A	B	C=A*B	R	D=C*R								
MAESTRO (CAT IV)	0.30	3.48	1.04	0.15	0.16	0.0041			100	0.41			
PEON (CAT I)	2.00	3.48	6.96	0.15	1.04	0.0268			100	2.68			
CHOFER	2.00	3.48	6.96	0.15	1.04	0.0268			100	2.68			
<b>SUBTOTAL</b>					<b>2.24</b>								
<b>MATERIALES</b>													
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO									
		A	B	C=A*B									
<b>SUBTOTAL</b>				<b>-</b>									
<b>TRANSPORTE</b>													
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO									
		A	B	C=A*B									
<b>SUBTOTAL</b>				<b>-</b>									
<b>SUBTOTAL</b>						1.00				7.22			
<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>										<b>36.80</b>			
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>													
<b>OTROS PRECIOS</b>													
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>										<b>36.80</b>			
<b>VALOR SIN I.V.A.</b>										<b>36.80</b>			





R.U.C.:0991010815001

**FACTURA**

001-001-000002325

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN

0909201510253909910108150019014093361

FECHA Y HORA

DE AUTORIZACIÓN 09/09/2015 10:25:41

AMBIENTE: PRODUCCION

EMISIÓN: NORMAL

**CLAVE DE ACCESO**



0909201501081500120010010000023250000475713

**HECADU**

Dir Matriz: CDLA. LA PROSPERINA BARRIO LOS ANGELES

Telefonos: 5005500

Contribuyente Especial Nro 215

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD SI

Razón Solcial / Nombres y apellidos: RECONSTRUCCION CANOS S.A

R.U.C.: 0992897910001

Fecha de Emisión: 09/09/2015

Codigo: H02699

Vencimiento: 09/10/2015

Guía de Remisión: 001-001-000000000

Forma de Pago: EFECTIVO 0 DIAS

Código	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Descuento	Subtotal	Iva	Precio Total
A-926168	TUB P UZ 500mmX6m 1.00MPa con cauchos	78.00	1271.00	48.00	51551.76	6186.21	57737.97

*Cancelado*

**Información Adicional**

Dirección: JUNIN # 116 MALECON TORRES DEL RIO P. 6

Teléfono: 042302231

Ciudad: REGION COSTA-GUAYAS-SUBREGION COSTA

Email: vubillus@reconstruccion.com.ec

Vendedor Asignado: MARCELA DE CABEZAS

Operador: MARCELA DE CABEZAS

Observacion: DESPACHO DE BODEGA

<b>SUBTOTAL SIN DESCUENTO:</b>	99138.00
<b>DESCUENTO:</b>	47586.24
<b>SUBTOTAL 12 %:</b>	51551.76
<b>SUBTOTAL 0%:</b>	0.00
<b>SUBTOTAL BASE I.R.:</b>	51551.76
<b>IVA 12 %:</b>	6186.21
<b>VALOR TOTAL:</b>	57737.97

SON:

Cincuenta y Siete mil Setecientos Treinta y Siete 97/100 DOLARES

Revise su comprobante electrónico en:  
www.grupohecadu.com.ec

**TUBISER S.A.**  
**RUC 0992330929001**

Dirección: **Pedro Moncayo # 1005 y Vélez**  
**Edificio Centenario Piso 1 Oficina 1**  
**Telf.: 2328456 - 2519859**  
**Email: tubisera@hotmail.com**  
**Guayaquil - Ecuador**

**FACTURA**

S001-001 N° 0000352

**AUT. SRI. 1117120210**  
**Fecha de Aut. 18-JUNIO-2015**

DIA	MES	AÑO
24	06	2015

042328456

**Cliente:** RECONSTRUCCION CAÑOS S.A. (ECON. JUAN MARIN)

**RUC / C.I.:** 0992897910001

**Telf.:** 2302231

**Dirección:** JUNIN 116 Y PANAMA

TARIO	V.FINAL
\$ 261,36	\$ 32.670,00
\$ 15,82	\$ 3.164,00
\$ 68,00	\$ 3.264,00
<b>AL</b>	\$ 39.098,00
<b>ito 7%</b>	\$ 2.734,73
<b>I</b>	\$ 36.363,27
<b>!%</b>	\$ 4.363,59
	\$ 40.726,86

CANT.	DESCRIPCIÓN	V. UNITARIO	TOTAL
125	TUBOS DE 500 MM DE DIAMETRO Y 6 MT. DE LONGITUD DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD. NORMA INEN 2360.	\$243.07	\$30.383.75
200	EMPAQUES DE CAUCHO PARA TUBERIA DE 500 MM	\$ 14.72	\$ 2.944.00
48	CODOS DE 500 MM DE DIAMETRO A 45°	\$ 63.24	\$ 3.035.52

**Son:** CUARENTA MIL SETESCIENTOS VEINTISEIS  
 86/100 **dólares**

**Sub Total** \$36.363.27

**IVA 0%**

**IVA 12%** \$ 4.363.59

Valeriano Valeriano Glenda María, RUC 0920721495001, Aut.7692  
 1B. 50x2 351 - 400 Válido para su emisión hasta 18-Junio-2016

**TUBISER S.A.**

Abel Palacios J.  
 GERENTE GENERAL

**Recibi Conforme**

**TOTAL \$** \$40.726.86

Original: **ADQUIRENTE**  
 1era. Copia: **EMISOR**  
 2da. Copia: **SIN DERECHO**  
**A CREDITO TRIBUTARIO**

**CESAR MEDINA MAZÓN**  
 Iniero Mecánico

Calle 2da. y Avda. 7ma. Vía Daule (La Prosperina)  
 Teléfono: 2250980 \* Telefax: 2255572  
 Guayaquil - Ecuador \* DOCUMENTO NO CATEGORIZADO

R.C. 0601020977001

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD

AUT. SRI. No. 1115689252

Fecha: 03/08/2015

Cliente: RECONSTRUCCION CAÑOS S.A.

Dirección: Junin 114 y malecón

Telfs.: 2302555 C.I./R.U.C. 0992897910001

**FACTURA**

SERIE 001 - 001

0006326

Cant.	DESCRIPCIÓN	V. Unit.	TOTAL
2	Neplos de 500mm x 0,30m de largo B/L	493,00	986,00
9	Giboult 500mm	320,00	2880,00
4	Cuellos cisne de 500mm x 1,42m largo x 40cm de alto L/L	546,50	2186,00
DEBO Y PAGARE LOS VALORES CONSTANTES EN ESTA FACTURA POR LA COMPRA REALIZADA A JULIO CESAR MEDINA MAZON EXPRESO LIBRE Y VOLUNTARIAMENTE SOMETERME A LOS JUECES COMPETENTES DE LA LOCALIDAD EN CASO DE SURGIR INCOVENIENTES POR LA FALTA DE PAGO.		<b>SubTotal</b>	<b>6052,00</b>
		<b>Descuento %</b>	<b>302,60</b>
		<b>Total</b>	<b>5749,40</b>
		<b>IVA 12%</b>	<b>689,93</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>6439,33</b>
Elaborado por 		Recibí Conforme	

Original: Adquirente - 1era. Copia: Emisor - 2da. Copia: SRI



Matriz: Cda. Alborada Décima Cuarta etapa, Av. Francisco de Orellana Mz B Salar 5  
PBX: 6030785 Fax ext.: 104 Bodega: Parque Industrial California Dos Bloque H Bodega #3  
E-mail: corral1@corral-asociados.com Guayaquil -Ecuador

0060926

Aut. S.R.I. 1118202396

Razón Social: **RECONSTRUCCION CAÑOS S. A.**  
R.U.C.: **0992887810001**  
Dirección: **KM 3.5 VIA DAULE**  
Teléfono: **6050580-681-0958718**  
Ciudad: **GUAYAQUIL**

Fecha: **22/01/2016**  
Orden de Compra N°:  
P. E.C.: **LOURDES ESCALANTE**  
Vendedor: **ISAIAS RUIZ**  
Crédito: **30 DIAS**

ANTES DE IMPRIMIR VERIFICAR EN EL SISTEMA AUTENTICACION No. 1077 - F. Aut. 15/ENE/2016. Válido para su emisión hasta 15/ENE/2017 - N. 59978 - 71975

Cantidad	Código	DESCRIPCION	P. Unitario	Dscto.	TOTAL
60	50700090	ROPA PROT KLEENGUARD A70 T.L	14.39	0.00 %	863.40

ORIGINAL NO NEGOCIABLE

**Son:** NOVECIENTOS SESENTA Y SIETE CON UN CENTAVOS.  
INT 70067      C002016      No GD: -1      DOLARES.

Sub-Total	863.40
Descuento	0.00
Sub-Total 0%	0.00
Sub-Total 12%	863.40
IVA 12%	103.61
<b>TOTAL USD \$</b>	<b>967.01</b>

GABRIELA AROCA  
FIRMA AUTORIZADA

[Firma]  
RECIBI CONFORME

ESTE PRODUCTO NO ESTA CONSIGNADO, ESTA VENDIDO, NO SE ACEPTA SU DEVOLUCION DESPUES DE 48 HORAS DE SU RECEPCION NI SU CANJE POR OTRO DESPUES DE 30 DIAS EN CASO DE SER DEVUELTOS POR IMPOSICION DEL CLIENTE ESTE ACEPTA AQUI EXPRESAMENTE, QUE PAGARA EL 30% DEL TOTAL DE LA FACTURA POR CONCEPTO DE DISTINTOS GASTOS INCURRIDOS POR LA EMPRESA.

**FAVOR CANCELAR ESTA FACTURA CON CHEQUE CRUZADO A LA ORDEN DE CORRAL & ASOCIADOS S.A. CORR**

"Declaro que he(mos) recibido los bienes descritos en esta factura comercial negociable a entera satisfacción.  
Debo(emos) y pagaré(mos) a \_\_\_\_\_ días vista, en el lugar que se me reconvenga, a la orden del emisor de esta factura, la suma de \_\_\_\_\_ (números) \_\_\_\_\_ (letras), en \_\_\_\_\_ cuota(s) sucesivas(s), cuyo(s) monto(s) y vencimiento(s) está(n) especificado(s) en el cuadro que consta en este documento y que desde ya lo acepto (amos) como parte integrante de la presente obligación. Si se dejare de pagar una o más cuotas se darán por vencidas todas las cuotas pendientes y se deberá además pagar el interés del \_\_\_\_\_ % anual, calculado desde la fecha de vencimiento hasta el pago total de la obligación, así como todos los gastos judiciales, extrajudiciales y honorarios profesionales que demande el cobro de esta factura comercial negociable.  
Sin protesto. Exímese de su presentación para el pago y avisos por falta del mismo.  
En \_\_\_\_\_, hoy, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_

- 1.- Nombre o Razón Social aceptante
  - 1.1.- Número de RUC
  - 1.2.- Ciudad, dirección y teléfono aceptante;
  - 1.3.- Lugar de pago (ciudad y dirección):
- 2.- Nombres y Apellidos representante legal / delegado
  - 2.1.- f.) aceptante / deudor (o delegado)
  - 2.2.- C.I. aceptante"

ADQUIRIENTE

**ASOCIADOS S.A. CORR**  
de Productos de Limpieza Institucional

R.U.C.: 0991409718001

ada Décima Cuarta etapa, Av. Francisco de Orellana Mz B Salar 5  
x ext.: 104 Bodega: Parque Industrial California Dos Bloque H Bodega #3  
@corral-asociados.com Guayaquil-Ecuador

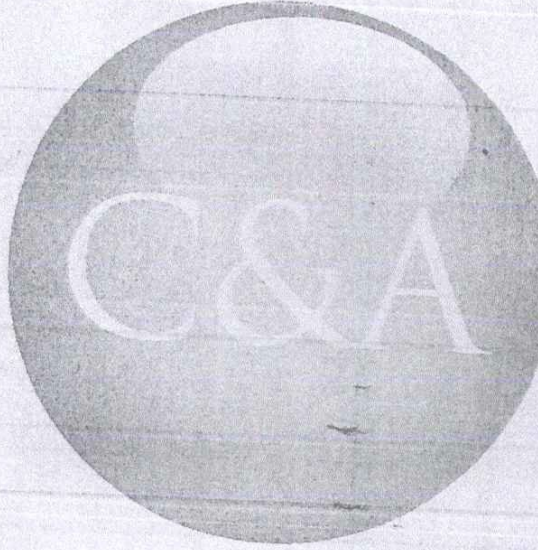
**FACTURA COMERCIAL NEGOCIABLE**  
001-001-00 0069773

Aut. S.R.I. 1117414700  
04/01/2016

Reconstrucción Canos S.A.  
Código: 0902887910001  
Dirección: KM 3.5 VIA DAULE  
Teléfono: 6050580-681-0958718  
Ciudad: GUAYAQUIL

Fecha: 04/01/2016  
Orden de Compra N°:  
P.E.C.: LOURDES ESCALANTE  
Vendedor: ISAIAS RUIZ  
Crédito:

Cantidad	Código	DESCRIPCION	P. Unitario	Dscto.	TOTAL
7	50700146	CARTUCHO 3M 6003 VAP ORG/GASES ACID X 2	15.00	0.00 %	105.00
7	50700142	RESPIRADOR 3M 6200	15.00	0.00 %	105.00



**COPIA NO NEGOCIABLE**

MONTO: DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO CON VEINTE CENTAVOS.  
INT 65773 C002016 No CO: 1 DOLARES.

FABRICA AEOCA  
FIRMA AUTORIZADA  
RECIBI CONFORME  
4/1/2016 11:20  
Isaias Ruiz

Sub-Total	210.00
Descuento	0.00
Sub-Total 0%	0.00
Sub-Total 12%	210.00
IVA 12%	25.20
<b>TOTAL USD \$</b>	<b>235.20</b>

**PARA CANCELAR ESTA FACTURA CON CHEQUE CRUZADO A LA ORDEN DE CORRAL & ASOCIADOS S.A. CORR**

Yo que he(mos) recibido los bienes descritos en esta factura comercial negociable a entera satisfacción.  
Yo (mos) y pagaré (mos) a \_\_\_\_\_ días vista, en el lugar que se me reconveniga, a la orden del emisor de esta factura, la suma de \_\_\_\_\_  
(letras), en \_\_\_\_\_ cuota(s) sucesivas(s), cuyo(s) monto(s) y vencimiento(s), está(n) especificado(s) en el cuadro que  
se encuentra en este documento y que desde ya lo acepto (amos) como parte integrante de la presente obligación. Si se dejare de pagar una o más cuotas se darán por vencidas todas las cuotas  
deberá además pagar el interés del \_\_\_\_\_ % anual, calculado desde la fecha de vencimiento hasta el pago total de la obligación, así como todos los gastos judiciales,  
tasas y honorarios profesionales que demande el cobro de esta factura comercial negociable.  
Yo (mos) Exímese de su presentación para el pago y avisos por falta del mismo.  
\_\_\_\_\_, hoy, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_

- Fecha o Razón Social aceptante
- 1.1.- Número de RUC
  - 1.2.- Ciudad, dirección y teléfono aceptante:
  - 1.3.- Lugar de pago (ciudad y dirección):
- Nombre y Apellidos representante legal / delegado
- 2.1.- 1.) aceptante / deudor (o delegado)
  - 2.2.- 2.) aceptante

**CORRAL & ASOCIADOS S.A. CORR**  
Distribuidor de Productos de Limpieza Institucional

R.U.C.: 0991409718001

**FACTURA COMERCIAL NEGOCIABLE**

001-001-00 **0070383**

Aut. S.R.I. 1118202396

Matriz: Cda. Alborada Décima Cuarta etapa, Av. Francisco de Orellana Mz 8 Solar 5  
PBX: 6030785 Fax ext.: 104 Bodega: Parque Industrial California Dos Bloque H Bodega #3  
E-mail: corral@corral-asociados.com Guayaquil-Ecuador

Razón Social: **RECONSTRUCCION CAÑOS S. A.**  
R.U.C.: **0992897910001**  
Dirección: **KM 3.5 VIA DAULE**  
Teléfono: **6050680-681-0958718**  
Ciudad: **GUAYAQUIL**

Fecha: **15/02/2016**  
Orden de Compra N°.:  
P. E.C.: **LOURDES ESCALANTE**  
Vendedor: **ISAIAS RUIZ**  
Crédito:

Cantidad	Código	DESCRIPCION	P. Unitario	Dscfo.	TOTAL
60	50700090	ROPA PROT KLEENGUARD A70 T:L	14.39	0.00 %	863.40
15	50700142	RESPIRADOR 3M 6200	15.00	0.00 %	225.00
15	50700148	CARTUCHO 3M 6003 VAP ORG/GASES ACID X 2	15.00	0.00 %	225.00

ORIGINAL NO NEGOCIABLE

Son: UN MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y UNO CON UN CENTAVOS.

INT 70383 C002018 No GD: -1 DOLARES.

*Cabriela Anco*  
FIRMA AUTORIZADA

*Isaias Ruiz*  
RECIBI CONFORME *16 Feb*

ESTE PRODUCTO NO ESTA CONSIGNADO, ESTA VENDIDO, NO SE ACEPTA SU DEVOLUCIÓN DESPUÉS DE 48 HORAS DE SU RECEPCIÓN NI SU CANJE POR OTRO DESPUÉS DE 30 DÍAS EN CASO DE SER DEVUELTO POR IMPOSICIÓN DEL CLIENTE ESTE ACEPTA AQUI EXPRESAMENTE, QUE PAGARA EL 30% DEL TOTAL DE LA FACTURA POR CONCEPTO DE DISTINTOS GASTOS INCURRIDOS POR LA EMPRESA.

Sub-Total	1,313.40
Descuento	0.00
Sub-Total 0%	0.00
Sub-Total 12%	1,313.40
IVA 12%	157.61
<b>TOTAL USD \$</b>	<b>1,471.01</b>

**FAVOR CANCELAR ESTA FACTURA CON CHEQUE CRUZADO A LA ORDEN DE CORRAL & ASOCIADOS S.A. CORR**

"Declaro que he(mos) recibido los bienes descritos en esta factura comercial negociable a entera satisfacción.

Debo(emos) y pagaré(mos) a \_\_\_\_\_ días vista, en el lugar que se me reconvenza, a la orden del emisor de esta factura, la suma de \_\_\_\_\_ (números) \_\_\_\_\_ (letras), en \_\_\_\_\_ cuota(s) sucesivas(s), cuyo(s) monto(s) y vencimiento(s) está(n) especificado(s) en el cuadro que consta en este documento y que desde ya lo acepto (amos) como parte integrante de la presente obligación. Si se dejare de pagar una o más cuotas se darán por vencidas todas las cuotas pendientes y se deberá además pagar el interés del \_\_\_\_\_ % anual, calculado desde la fecha de vencimiento hasta el pago total de la obligación, así como todos los gastos judiciales, extrajudiciales y honorarios profesionales que demande el cobro de esta factura comercial negociable.

Sin protesto. Exímese de su presentación para el pago y avisos por falta del mismo.

En \_\_\_\_\_, hoy \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_

- 1.- Nombre o Razón Social aceptante
  - 1.1.- Número de RUC
  - 1.2.- Ciudad, dirección y teléfono aceptante:
  - 1.3.- Lugar de pago (ciudad y dirección):
- 2.- Nombres y Apellidos representante legal / delegado
  - 2.1.- f.) aceptante / deudor (o delegado)
  - 2.2.- C.I. aceptante"



**CORRAL & ASOCIADOS S.A. CORR**  
Distribuidor de Productos de Limpieza Institucional

R.U.C.: 0991409718001

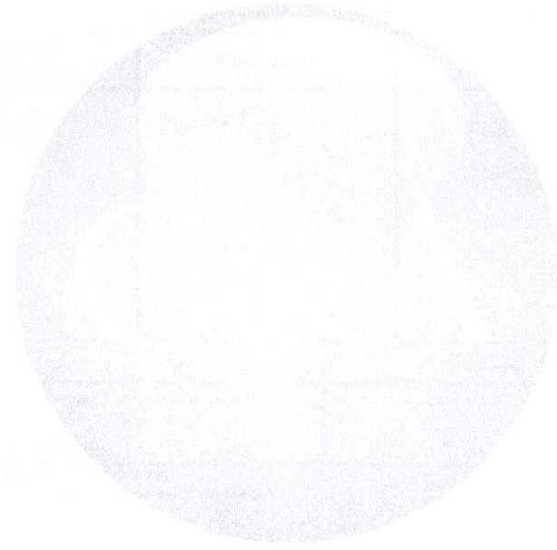
**FACTURA COMERCIAL NEGOCIABLE**  
001-001-00 **0070441**  
Aut. S.R.I. 1118202396

Matriz: Cda. Alborada Décima Cuarta etapa, Av. Francisco de Orellana Mz B Solar 5  
PBX: 6030785 Fax ext.: 104 Bodega: Parque Industrial California Dos Bloque H Bodega #3  
E-mail: corral1@corral-asociados.com Guayaquil - Ecuador

Razón Social: **RECONSTRUCCION CAÑOS S. A.**  
R.U.C.: **0992897910001**  
Dirección: **KM 3.5 VIA DAULE**  
Teléfono: **6050580-681-0958718**  
Ciudad: **GUAYAQUIL**

Fecha: **19/02/2016**  
Orden de Compra N°.:  
P. E.C.: **LOURDES ESCALANTE**  
Vendedor: **ISAIAS RUIZ**  
Crédito:

ARTES GRAFICAS SEIBERFELDER C.A. Dpto. 202770 - Quito 2478601 - Cueros 4103879 - R.U.C. 099004277001 - AUTORIZACION No. 107 - F. Aut. 15/ENE/2016 Valido para su emision hasta 15/ENE/2017 - N° 6876 - 7195

Cantidad	Código	DESCRIPCION	P. Unitario	Dcto.	TOTAL
24	50700095	ROPA PROT KLEENGUARD A70 T:M	14.39	0.00 %	345.36
					
<b>ORIGINAL NO NEGOCIABLE</b>					

**Son:** TRESIENTOS OCHENTA Y SEIS CON OCHENTA CENTAVOS.  
INT 70441      C002018      No GD: -1      DOLARES.

\_\_\_\_\_  
FIRMA AUTORIZADA

*Nancy Rodríguez*  
\_\_\_\_\_  
RECIBI CONFORME

ESTE PRODUCTO NO ESTA CONSIGNADO, ESTA VENDIDO, NO SE ACEPTA SU DEVOLUCIÓN DESPUÉS DE 48 HORAS DE SU RECEPCIÓN NI SU CANJE POR OTRO DESPUÉS DE 30 DÍAS EN CASO DE SER DEVUELTO POR IMPOSICIÓN DEL CLIENTE ESTE ACEPTA AQUI EXPRESAMENTE, QUE PAGARA EL 30% DEL TOTAL DE LA FACTURA POR CONCEPTO DE DISTINTOS GASTOS INCURRIDOS POR LA EMPRESA.

Sub-Total	345.36
Descuento	0.00
Sub-Total 0%	0.00
Sub-Total 12%	345.36
IVA 12%	41.44
<b>TOTAL USD \$</b>	<b>386.80</b>

**FAVOR CANCELAR ESTA FACTURA CON CHEQUE CRUZADO A LA ORDEN DE CORRAL & ASOCIADOS S.A. CORR**

"Declaro que he(mos) recibido los bienes descritos en esta factura comercial negociable a entera satisfacción.  
Debo(emos) y pagaré(emos) a \_\_\_\_\_ días vista, en el lugar que se me reconvenga, a la orden del emisor de esta factura, la suma de \_\_\_\_\_ (números) \_\_\_\_\_ (letras), en \_\_\_\_\_ cuota(s) sucesivas(s), cuyo(s) monto(s) y vencimiento(s) está(n) especificado(s) en el cuadro que consta en este documento y que desde ya lo acepto (amos) como parte integrante de la presente obligación. Si se dejare de pagar una o más cuotas se darán por vencidas todas las cuotas pendientes y se deberá además pagar el interés del \_\_\_\_\_ % anual, calculado desde la fecha de vencimiento hasta el pago total de la obligación, así como todos los gastos judiciales, extrajudiciales y honorarios profesionales que demande el cobro de esta factura comercial negociable.  
Sin protesta. Exímese de su presentación para el pago y avisos por falta del mismo.  
En \_\_\_\_\_, hoy, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_

- 1.- Nombre o Razón Social aceptante
  - 1.1.- Número de RUC
  - 1.2.- Ciudad, dirección y teléfono aceptante:
  - 1.3.- Lugar de pago (ciudad y dirección):
- 2.- Nombres y Apellidos representante legal / delegado
  - 2.1.- f.) aceptante / deudor (o delegado)

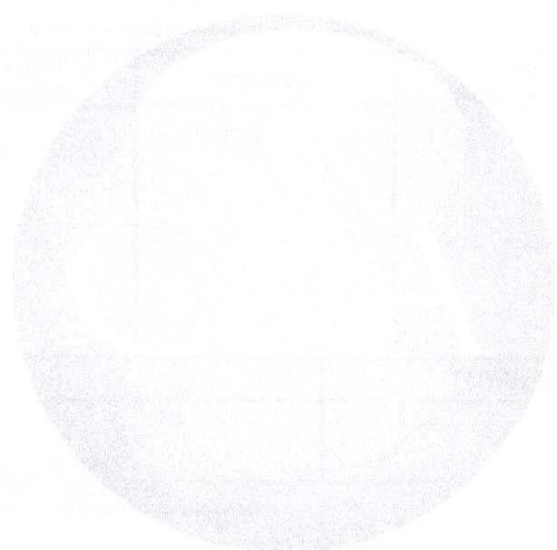
ACORDANTE

Matriz: Cda. Alborada Décima Cuarta etapa, Av. Francisco de Orellana Mz B Solar 5  
PBX: 6030785 Fax ext.: 104 Bodega: Parque Industrial California Dos Bloque H Bodega #3  
E-mail: corral@corral-asociados.com Guayaquil-Ecuador

Razón Social: **RECONSTRUCCION CAÑOS S. A.**  
R.U.C.: **0992897910001**  
Dirección: **KM 3.5 VIA DAULE**  
Teléfono: **6050680-681-0958718**  
Ciudad: **GUAYAQUIL**

Fecha: **03/03/2016**  
Orden de Compra N°:  
P. E.C.: **LOURDES ESCALANTE**  
Vendedor: **ISAIAS RUIZ**  
Crédito: **30 DIAS**

ARTES GRAFICAS BENEFELDER CA. Duenin 2802770 - Quito 2478951 - Cuenca 4133978 R.U.C. 069000427001 - AUTORIZACION No. 1077 - F. Aut. 15/06/2016 Valido para su emision hasta 15/06/2017 - No. 6995 - 71975

Cantidad	Código	DESCRIPCION	P. Unitario	Dcto.	TOTAL
200	50700090	ROPA PROT KLEENGUARD A70 T:L	14.39	0.00 %	2,878.00
					
ORIGINAL NO NEGOCIABLE					

**Son:** TRES MIL DOSCIENTOS VEINTITRES CON TREINTA Y SEIS CENTAVOS.  
INT 70611 C002018 No GD: -1 **DOLARES.**

Sub-Total	2,878.00
Descuento	0.00
Sub-Total 0%	0.00
Sub-Total 12%	2,878.00
IVA 12%	345.36
<b>TOTAL USD S</b>	<b>3,223.36</b>

scrij  
GABRIELA AROCA  
FIRMA AUTORIZADA

  
RECIBI CONFORME

ESTE PRODUCTO NO ESTA CONSIGNADO, ESTA VENDIDO, NO SE ACEPTA SU DEVOLUCIÓN DESPUÉS DE 48 HORAS DE SU RECEPCIÓN NI SU CANJE POR OTRO DESPUÉS DE 30 DÍAS EN CASO DE SER DEVUELTO POR IMPOSICIÓN DEL CLIENTE ESTE ACEPTA AQUI EXPRESAMENTE, QUE PAGARA EL 30% DEL TOTAL DE LA FACTURA POR CONCEPTO DE DISTINTOS GASTOS INCURRIDOS POR LA EMPRESA.

**FAVOR CANCELAR ESTA FACTURA CON CHEQUE CRUZADO A LA ORDEN DE CORRAL & ASOCIADOS S.A. CORR**

"Declaro que he(mos) recibido los bienes descritos en esta factura comercial negociable a entera satisfacción.  
Debo(emos) y pagaré(emos) a \_\_\_\_\_ días vista, en el lugar que se me reconvenga, a la orden del emisor de esta factura, la suma de \_\_\_\_\_ (números) \_\_\_\_\_ (letras), en \_\_\_\_\_ cuota(s) sucesivas(s), cuyo(s) monto(s) y vencimiento(s) está(n) especificado(s) en el cuadro que consta en este documento y que desde ya lo acepto (amos) como parte integrante de la presente obligación. Si se dejare de pagar una o más cuotas se darán por vencidas todas las cuotas pendientes y se deberá además pagar el interés del \_\_\_\_\_ % anual, calculado desde la fecha de vencimiento hasta el pago total de la obligación, así como todos los gastos judiciales, extrajudiciales y honorarios profesionales que demande el cobro de esta factura comercial negociable.  
Sin protesto. Exímese de su presentación para el pago y avisos por falta del mismo.  
En \_\_\_\_\_, hoy, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_

- 1.- Nombre o Razón Social aceptante
  - 1.1.- Número de RUC
  - 1.2.- Ciudad, dirección y teléfono aceptante:
  - 1.3.- Lugar de pago (ciudad y dirección):
- 2.- Nombres y Apellidos representante legal / delegado
  - 2.1.- f.) aceptante / deudor (o delegado)
  - 2.2.- C.I. aceptante"

**ADQUIRIENTE**



**CORRAL & ASOCIADOS S.A. CORR**  
Distribuidor de Productos de Limpieza Institucional

R.U.C.: 0991409718001

**FACTURA COMERCIAL NEGOCIABLE**

001-001-00 0070735

Aut. S.R.I. 1118202396

Matriz: Cda. Alborada Décima Cuarta etapa. Av. Francisco de Orellana Mz B Solar 5  
PBX: 6030785 Fax ext.: 104 Bodega: Parque Industrial California Dos Bloque H Bodega #3  
E-mail: corral@corral-asociados.com Guayaquil-Ecuador

Razón Social: **RECONSTRUCCION CAÑOS S. A.**  
R.U.C.: **0992897910001**  
Dirección: **KM 3.5 VIA DAULE**  
Teléfono: **6050680-681-0958718**  
Ciudad: **GUAYAQUIL**

Fecha: **09/03/2016**  
Orden de Compra N°.:  
P. E.C.: **LOURDES ESCALANTE**  
Vendedor: **ISAIAS RUIZ**  
Crédito: **30 DIAS**

ARTES GRAFICAS SEHEFELDER C.A. Durán 200270 - Quito 2478981 - Cuenca 4103679 R.U.C. 09900427701 - AUTORIZACION No. 1077 - F. Aut. 15/01/2016 Véase país en emisor hasta 15/01/2017 - N° 68976 - 71875

Cantidad	Código	DESCRIPCION	P. Unitario	Dcto.	TOTAL
2	70501910	ZAPATO ROLAND C/PTA T:40	48.00	0.00 %	96.00
1	70501907	ZAPATO VIASA C/PTA T:40	48.00	0.00 %	48.00
1	70501908	ZAPATO VIASA C/PTA T:42	48.00	0.00 %	48.00
1	70501909	ZAPATO ROLAND C/PTA T:38	48.00	0.00 %	48.00

ORIGINAL NO NEGOCIABLE

**Son: DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO CON OCHENTA CENTAVOS.**

INT 70735

C002018

No GD: -1

DOLARES.

Sub-Total

240.00

Descuento

0.00

Sub-Total 0%

0.00

Sub-Total 12%

240.00

IVA 12%

28.80

TOTAL USD \$

268.80

**GABRIELA AROCA**  
FIRMA AUTORIZADA

*Navel-Rochiz*  
RECIBI CONFORME

ESTE PRODUCTO NO ESTA CONSIGNADO, ESTA VENDIDO, NO SE ACEPTA SU DEVOLUCIÓN DESPUÉS DE 48 HORAS DE SU RECEPCIÓN NI SU CANJE POR OTRO DESPUÉS DE 30 DÍAS EN CASO DE SER DEVUELTO POR IMPOSICIÓN DEL CLIENTE ESTE ACEPTA AQUI EXPRESAMENTE, QUE PAGARA EL 30% DEL TOTAL DE LA FACTURA POR CONCEPTO DE DISTINTOS GASTOS INCURRIDOS POR LA EMPRESA.

**FAVOR CANCELAR ESTA FACTURA CON CHEQUE CRUZADO A LA ORDEN DE CORRAL & ASOCIADOS S.A. CORR**

"Declaro que he(mos) recibido los bienes descritos en esta factura comercial negociable a entera satisfacción.

Debo(emos) y pagaré(emos) a \_\_\_\_\_ días vista, en el lugar que se me reconvenga, a la orden del emisor de esta factura, la suma de \_\_\_\_\_ (números) \_\_\_\_\_ (letras), en \_\_\_\_\_ cuota(s) sucesivas(s), cuyo(s) monto(s) y vencimiento(s) está(n) especificado(s) en el cuadro que consta en este documento y que desde ya lo acepto (amos) como parte integrante de la presente obligación. Si se dejare de pagar una o más cuotas se darán por vencidas todas las cuotas pendientes y se deberá además pagar el interés del \_\_\_\_\_ % anual, calculado desde la fecha de vencimiento hasta el pago total de la obligación, así como todos los gastos judiciales, extrajudiciales y honorarios profesionales que demande el cobro de esta factura comercial negociable.

Sin protesto. Exímese de su presentación para el pago y avisos por falta del mismo.

En \_\_\_\_\_, hoy, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_

- 1.- Nombre o Razón Social aceptante
  - 1.1.- Número de RUC
  - 1.2.- Ciudad, dirección y teléfono aceptante:
  - 1.3.- Lugar de pago (ciudad y dirección):
- 2.- Nombres y Apellidos representante legal / delegado
  - 2.1.- f.) aceptante / deudor (o delegado)
  - 2.2.- C.I. aceptante"

ADQUIRIENTE



**Matriz:** Cala, Alborada Décima Cuarta etapa, Av. Francisco de Orellana Mz B Solar 5  
**PBX:** 6030785 **Fax ext.:** 104 **Bodega:** Parque Industrial California Dos Bloque H Bodega #3  
**E-mail:** corral1@corral-asociados.com Guayaquil-Ecuador

Razón Social: **RECONSTRUCCION CAÑOS S. A.**  
R.U.C.: **0992897910001**  
Dirección: **KM 3.5 VIA DAULE**  
Teléfono: **6060680-681-0958718**  
Ciudad: **GUAYAQUIL**

Fecha: **09/03/2016**  
Orden de Compra N°.:  
P. E.C.: **LOURDES ESCALANTE**  
Vendedor: **ISAIAS RUIZ**  
Crédito: **30 DIAS**

ARTES GRAFICAS SEMEVELDER C.A. Durán 2827701 - Ocho 2678861 - Correo 4103078 R.U.C. 099060427001 - AUTORIZACION No. 1077 - F. Aut. 15/01/10 (01/10/10) Valido en todo el territorio nacional 15/01/2010 - F. 16/01/16 - 71975

Cantidad	Código	DESCRIPCION	P. Unitario	Dscpto.	TOTAL
50	50700021	GUANTE G40 GRIS T: 9 KGUARD	5.49	0.00 %	274.50
3	50601377	CASCO JACKSON SAFETY AMARILLO SUSP.	15.65	0.00 %	46.98

ORIGINAL. NO NEGOCIABLE

**Son:** TRESCIENTOS SESENTA CON SEIS CENTAVOS.

INT 70729

C002018

No GD: 2482

DOLARES.

GABRIELA AROCA  
FIRMA AUTORIZADA

Marcia Rodríguez  
RECIBI CONFORME

ESTE PRODUCTO NO ESTA CONSIGNADO, ESTA VENDIDO, NO SE ACEPTA SU DEVOLUCIÓN DESPUÉS DE 48 HORAS DE SU RECEPCIÓN NI SU CANJE POR OTRO DESPUÉS DE 30 DÍAS EN CASO DE SER DEVUELTO POR IMPOSICIÓN DEL CLIENTE ESTE ACEPTA AQUI EXPRESAMENTE, QUE PAGARA EL 30% DEL TOTAL DE LA FACTURA POR CONCEPTO DE DISTINTOS GASTOS INCURRIDOS POR LA EMPRESA.

Sub-Total	321.48
Descuento	0.00
Sub-Total 0%	0.00
Sub-Total 12%	321.48
IVA 12%	38.58
<b>TOTAL USD \$</b>	<b>360.06</b>

**FAVOR CANCELAR ESTA FACTURA CON CHEQUE CRUZADO A LA ORDEN DE CORRAL & ASOCIADOS S.A. CORR**

"Declaro que he(mos) recibido los bienes descritos en esta factura comercial negociable a entera satisfacción.

Debo(emos) y pagaré(emos) a \_\_\_\_\_ días vista, en el lugar que se me reconvenza, a la orden del emisor de esta factura, la suma de \_\_\_\_\_ (números) \_\_\_\_\_ (letras), en \_\_\_\_\_ cuota(s) sucesivas(s), cuyo(s) monto(s) y vencimiento(s) está(n) especificado(s) en el cuadro que consta en este documento y que desde ya lo acepto (amos) como parte integrante de la presente obligación. Si se dejare de pagar una o más cuotas se darán por vencidas todas las cuotas pendientes y se deberá además pagar el interés del \_\_\_\_\_ % anual, calculado desde la fecha de vencimiento hasta el pago total de la obligación, así como todos los gastos judiciales, extrajudiciales y honorarios profesionales que demande el cobro de esta factura comercial negociable.

Sin protesto. Exímese de su presentación para el pago y avisos por falta del mismo.

En \_\_\_\_\_, hoy, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_

- 1.- Nombre o Razón Social aceptante
  - 1.1.- Número de RUC
  - 1.2.- Ciudad, dirección y teléfono aceptante:
  - 1.3.- Lugar de pago (ciudad y dirección):
- 2.- Nombres y Apellidos representante legal / delegado
  - 2.1.- f.) aceptante / deudor (o delegado)
  - 2.2.- C.I. aceptante"

**ADQUIRIENTE**

# CORRAL & ASOCIADOS S.A. CORR

R.U.C.: 0991409718001

Distribuidor de Productos de Limpieza Institucional  
 C/da. Alborada Décima Cuarta etapa, Av. Francisco de Orellana Mz B Solar 5  
 330785 Fax ext.: 104 Bodega: Parque Industrial California Dos Bloque H Bodega #3  
 Mail: corral1@corral-asociados.com Guayaquil-Ecuador

**FACTURA COMERCIAL NEGOCIABLE**

001-001-00 **0070906**

Aut. S.R.I. 1118202396

Razón Social: **RECONSTRUCCION CAÑOS S. A.**  
 R.U.C.: **0992897910001**  
 Dirección: **KM 3.5 VIA DAULE**  
 Teléfono: **6050680-681-0958718**  
 Ciudad: **GUAYAQUIL**

Fecha: **21/03/2016**  
 Orden de Compra N°.:  
 P. E.C.: **LOURDES ESCALANTE**  
 Vendedor: **ISAIAS RUIZ**  
 Crédito: **30 DIAS**

ARTES GRÁFICAS SENEFFELDER C.A. Dpto: 2802770 - Quito 2878981 - Cuadra 1038719 R.U.C. 09900427701 - AUTORIZACION No. 1077 - F. Aut. 15/03/2016 Válido para su emisión hasta 15/03/2017 - N° 09978 - 716

Cantidad	Código	DESCRIPCION	P. Unitario	Dscfo.	TOTAL
4	50601105	GL ALCOHOL ANI - DESODORIZADO	8.40	0.00 %	33.60
24	50601358	SANITIZANTE SPRAY SCOTT 400 ML X 12	9.20	0.00 %	220.80
12	50601349	JABON ESPUMOSO DERMO 800 ML KCP	8.54	0.00 %	102.48
36	50601219	INSECTICIDA RAID DOBLE ACCION 360CC	4.98	0.00 %	179.28

**ORIGINAL NO NEGOCIABLE**

**Son:** QUINIENTOS SETENTA Y OCHO CON NOVENTA Y NUEVE CENTAVOS.  
**INT 70906 C002018 No GD: 2491 DOLARES.**

Sub-Total	536.16
Descuento	0.00
Sub-Total 0%	179.28
Sub-Total 12%	356.88
IVA 12%	42.83
<b>TOTAL USD \$</b>	<b>578.99</b>

FIRMA AUTORIZADA \_\_\_\_\_  
 RECIBI CONFORME *[Firma]*

**ESTE PRODUCTO NO ESTA CONSIGNADO, ESTA VENDIDO, NO SE ACEPTA SU DEVOLUCIÓN DESPUÉS DE 48 HORAS DE SU RECEPCIÓN NI SU CANJE POR OTRO DESPUÉS DE 30 DÍAS EN CASO DE SER DEVUELTO POR IMPOSICIÓN DEL CLIENTE ESTE ACEPTA AQUI EXPRESAMENTE, QUE PAGARA EL 30% DEL TOTAL DE LA FACTURA POR CONCEPTO DE DISTINTOS GASTOS INCURRIDOS POR LA EMPRESA.**

**FAVOR CANCELAR ESTA FACTURA CON CHEQUE CRUZADO A LA ORDEN DE CORRAL & ASOCIADOS S.A. CORR**

"Declaro que he(mos) recibido los bienes descritos en esta factura comercial negociable a entera satisfacción.  
 Debo(emos) y pagaré(mos) a \_\_\_\_\_ días vista, en el lugar que se me reconvenga, a la orden del emisor de esta factura, la suma de \_\_\_\_\_ (números) \_\_\_\_\_ (letras), en \_\_\_\_\_ cuota(s) sucesivas(s), cuyo(s) monto(s) y vencimiento(s) está(n) especificado(s) en el cuadro que consta en este documento y que desde ya lo acepto (amos) como parte integrante de la presente obligación. Si se dejare de pagar una o más cuotas se darán por vencidas todas las cuotas pendientes y se deberá además pagar el interés del \_\_\_\_\_ % anual, calculado desde la fecha de vencimiento hasta el pago total de la obligación, así como todos los gastos judiciales, extrajudiciales y honorarios profesionales que demande el cobro de esta factura comercial negociable.  
 Sin protesto. Exímese de su presentación para el pago y avisos por falta del mismo.  
 En \_\_\_\_\_, hoy, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_  
 1.- Nombre o Razón Social aceptante  
 1.1.- Número de RUC  
 1.2.- Ciudad, dirección y teléfono aceptante:  
 1.3.- Lugar de pago (ciudad y dirección):  
 2.- Nombres y Apellidos representante legal / delegado  
 2.1.- I.) aceptante / deudor (o delegado)  
 2.2.- C.I. aceptante"

**ADQUIRIENTE**

RECONSTRUCCION CAÑOS S. A.  
 0992897910001  
 KM 3.5 VIA DAULE  
 6050680-681-0958718  
 GUAYAQUIL

Fecha: 04/04/2016  
 Orden de Compra N°:  
 P. E.C.: LOURDES ESCALANTE  
 Vendedor: ISAIAS RUIZ  
 Crédito: 30 DIAS

Cantidad	Código	DESCRIPCION	P. Unitario	Dscpto.	TOTAL
100	50700090	ROPA PROT KLEENGUARD A70 T:L	14.39	0.00 %	1,439.00

ORIGINAL NO NEGOCIABLE

**Son:** UN MIL SEISCIENTOS ONCE CON SESENTA Y OCHO CENTAVOS.

INT 71042

C002016

No GD: 2492

DOLARES.

Sub-Total 1,439.00

Descuento 0.00

Sub-Total 0% 0.00

Sub-Total 12% 1,439.00

IVA 12% 172.68

**TOTAL USD \$ 1,611.68**

GABRIELA AROCA  
 FIRMA AUTORIZADA

*Isaias Ruiz*  
 RECIBI CONFORME

ESTE PRODUCTO NO ESTA CONSIGNADO, ESTA VENDIDO, NO SE ACEPTA SU DEVOLUCIÓN DESPUÉS DE 48 HORAS DE SU RECEPCIÓN NI SU CANJE POR OTRO DESPUÉS DE 30 DÍAS EN CASO DE SER DEVUELTO POR IMPOSICIÓN DEL CLIENTE ESTE ACEPTA AQUI EXPRESAMENTE, QUE PAGARA EL 30% DEL TOTAL DE LA FACTURA POR CONCEPTO DE DISTINTOS GASTOS INCURRIDOS POR LA EMPRESA.

**FAVOR CANCELAR ESTA FACTURA CON CHEQUE CRUZADO A LA ORDEN DE CORRAL & ASOCIADOS S.A. CORR**

"Declaro que he(mos) recibido los bienes descritos en esta factura comercial negociable a entera satisfacción.

Debo(emos) y pagaré(emos) a \_\_\_\_\_ días vista, en el lugar que se me reconvenga, a la orden del emisor de esta factura, la suma de \_\_\_\_\_ (números) \_\_\_\_\_ (letras), en \_\_\_\_\_ cuota(s) sucesivas(s), cuyo(s) monto(s) y vencimiento(s) está(n) especificado(s) en el cuadro que consta en este documento y que desde ya lo acepto (amos) como parte integrante de la presente obligación. Si se dejare de pagar una o más cuotas se darán por vencidas todas las cuotas pendientes y se deberá además pagar el interés del \_\_\_\_\_ % anual, calculado desde la fecha de vencimiento hasta el pago total de la obligación, así como todos los gastos judiciales, extrajudiciales y honorarios profesionales que demande el cobro de esta factura comercial negociable.

Sin protesto. Exímese de su presentación para el pago y avisos por falta del mismo.

En \_\_\_\_\_, hoy, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_

- 1.- Nombre o Razón Social aceptante
  - 1.1.- Número de RUC
  - 1.2.- Ciudad, dirección y teléfono aceptante:
  - 1.3.- Lugar de pago (ciudad y dirección):
- 2.- Nombres y Apellidos representante legal / delegado
  - 2.1.- f.) aceptante / deudor (o delegado)
  - 2.2.- C.I. aceptante\*

ADQUIRIENTE

RECONSTRUCCION CAÑOS S. A.  
 0992897910001  
 KM 3.5 VIA DAULE  
 6050680-681-0958718  
 GUAYAQUIL

Fecha: **05/04/2016**  
 Orden de Compra N°:  
 P. E.C.: **LOURDES ESCALANTE**  
 Vendedor: **ISAIAS RUIZ**  
 Crédito: **30 DIAS**

Cantidad	Código	DESCRIPCION	P. Unitario	Dscto.	TOTAL
3	70501727	BOTA BATA CAUCHO AMAR C/PTA T:40	25.00	0.00 %	75.00
3	70501728	BOTA BATA CAUCHO AMAR C/PTA T:41	25.00	0.00 %	75.00
4	70501729	BOTA BATA CAUCHO AMAR C/PTA T:42	25.00	0.00 %	100.00

ARTES GRAFICAS SEIBELFELDER C.A. Doin: 202770 - Quito 217891 - Cuenca 110879 R.U.C. 09890277001 - AUTORIZACION No. 1077 - F. Aut. 15/ENERO/2016 Vigido para su emision hasta 15/12/2016

**Son:** DOSCIENTOS OCHENTA CON CERO CENTAVOS.  
 INT 71062 C002018 No GD: 2435 DOLARES.

FP GABRIELA ARCCA FIRMA AUTORIZADA  
Isaias Ruiz RECIBI CONFORME

Sub-Total	250.00
Descuento	0.00
Sub-Total 0%	0.00
Sub-Total 12%	250.00
IVA 12%	30.00
<b>TOTAL USD \$</b>	<b>280.00</b>

**ESTE PRODUCTO NO ESTA CONSIGNADO, ESTA VENDIDO, NO SE ACEPTA SU DEVOLUCION DESPUES DE 48 HORAS DE SU RECEPCION NI SU CANJE POR OTRO DESPUES DE 30 DIAS EN CASO DE SER DEVUELTO POR IMPOSICION DEL CLIENTE ESTE ACEPTA AQUI EXPRESAMENTE, QUE PAGARA EL 30% DEL TOTAL DE LA FACTURA POR CONCEPTO DE DISTINTOS GASTOS INCURRIDOS POR LA EMPRESA.**

**FAVOR CANCELAR ESTA FACTURA CON CHEQUE CRUZADO A LA ORDEN DE CORRAL & ASOCIADOS S.A. CORR**

"Declaro que he(mos) recibido los bienes descritos en esta factura comercial negociable a entera satisfacción.  
 Debo(amos) y pagaré(mos) a \_\_\_\_\_ días vista, en el lugar que se me reconvenza, a la orden del emisor de esta factura, la suma de \_\_\_\_\_ (números) \_\_\_\_\_ (letras), en \_\_\_\_\_ cuota(s) sucesivas(s), cuyo(s) monto(s) y vencimiento(s) está(n) especificado(s) en el cuadro que consta en este documento y que desde ya lo acepto (amos) como parte integrante de la presente obligación. Si se dejare de pagar una o más cuotas se darán por vencidas todas las cuotas pendientes y se deberá además pagar el interés del \_\_\_\_\_ % anual, calculado desde la fecha de vencimiento hasta el pago total de la obligación, así como todos los gastos judiciales, extrajudiciales y honorarios profesionales que demande el cobro de esta factura comercial negociable.  
 Sin protesta. Exímese de su presentación para el pago y avisos por falta del mismo.  
 En \_\_\_\_\_, hoy, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_

- 1.- Nombre o Razón Social aceptante
  - 1.1.- Número de RUC
  - 1.2.- Ciudad, dirección y teléfono aceptante:
  - 1.3.- Lugar de pago (ciudad y dirección):
- 2.- Nombres y Apellidos representante legal / delegado
  - 2.1.- f.) aceptante / deudor (o delegado)
  - 2.2.- C.I. aceptante"

**ADQUIRIENTE**

**RECONSTRUCCION CAÑOS S. A.**

0992897910001

NM 3.5 VIA DAULE

5050580-581-0958718

GUAYAQUIL

Fecha:

19/05/2016

Orden de Compra N°:

P. E.C.:

LOURDES ESCALANTE

Vendedor:

ISAIAS RUIZ

Crédito:

Código	DESCRIPCION	P. Unitario	Dcto.	TOTAL
50700021	GUANTE G40 GRIS T: 9 KGUARD	5.49	0.00 %	219.60
50700089	GUANTE G40 GRIS T: 8 KGUARD	5.49	0.00 %	54.90
20200534	MOPA 200 GR +TUBO PLASTIFICADO	3.12	0.00 %	3.12
30200656	FUNDA BLANCA 18 X 20 X 10 UND.	0.33	0.00 %	1.32
50700090	ROPA PROT KLEENGUARD A70 T:L	14.39	0.00 %	143.90
50700095	ROPA PROT KLEENGUARD A70 T:M	14.39	0.00 %	345.35

ORIGINAL NO NEGOCIABLE

1: OCHOCIENTOS SESENTA CON TREINTA Y OCHO CENTAVOS.

INT 71730

C002018

No GD: -1

DOLARES.

FIRMA AUTORIZADA

*[Firma Autorizada]*  
RECIBI CONFORME

PRODUCTO NO ESTA CONSIGNADO, ESTA VENDIDO, NO SE ACEPTA SU DEVOLUCIÓN DESPUÉS DE 48 HORAS DE SU RECEPCIÓN NI SE ACEPTA SU DEVOLUCIÓN DESPUÉS DE 30 DÍAS EN CASO DE SER DEVUELTO POR IMPOSICIÓN DEL CLIENTE ESTE ACEPTA AQUÍ ADELANTE, QUE PAGARA EL 30% DEL TOTAL DE LA FACTURA POR CONCEPTO DE DISTINTOS GASTOS INCURRIDOS POR LA FACTURA.

PARA CANCELAR ESTA FACTURA CON CHEQUE CRUZADO A LA ORDEN DE CORRAL & ASOCIADOS S.A. CORR

que he(mos) recibido los bienes descritos en esta factura comercial negociable a entera satisfacción.

os) y pagaré(mos) a \_\_\_\_\_ días vista, en el lugar que se me reconvenga, a la orden del emisor de esta factura, la suma de \_\_\_\_\_ (letras), en \_\_\_\_\_ cuota(s) sucesivas(s), cuyo(s) monto(s) y vencimiento(s) está(n) especificado(s) en el cuadro que

este documento y que desde ya lo acepto (amos) como parte integrante de la presente obligación. Si se dejare de pagar una o más cuotas se darán por vencidas todas las cuotas

is y se deberá además pagar el interés del \_\_\_\_\_ % anual, calculado desde la fecha de vencimiento hasta el pago total de la obligación, así como todos los gastos judiciales, honorarios profesionales que demande el cobro de esta factura comercial negociable.

ito. Exímese de su presentación para el pago y avisos por falta del mismo.

\_\_\_\_\_, hoy, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_

- o Razón Social aceptante
- 1.1.- Número de RUC
- 1.2.- Ciudad, dirección y teléfono aceptante:
- 1.3.- Lugar de pago (ciudad y dirección):
- es y Apellidos representante legal / delegado
- 2.1.- f.) aceptante / deudor (o delegado)
- 2.2.- C.I. aceptante"

ADQUIRIENTE

Sub-Total	768.20
Descuento	0.00
Sub-Total 0%	0.00
Sub-Total 12%	768.20
IVA 12%	92.18
<b>TOTAL USD S</b>	<b>860.38</b>





Matriz: Cda. Alborada Décima Cuarta etapa, Av. Francisco de Orellana Mz B Solar 5  
PBX: 6030785 Fax ext.: 104 Bodega: Parque Industrial California Dos Bloque H Bodega #3  
E-mail: corral1@corral-asociados.com Guayaquil -Ecuador

Razón Social: **RECONSTRUCCION CAÑOS S. A.**  
R.U.C.: **0992887910001**  
Dirección: **KM 3.5 VIA DAULE**  
Teléfono: **6050680-661-0958718**  
Ciudad: **GUAYAQUIL**

Fecha: **07/06/2016**  
Orden de Compra N°.:  
P. E.C.: **LOURDES ESCALANTE**  
Vendedor: **ISAIAS RUIZ**  
Crédito: **30 DIAS**

ARTES GRAFICAS BENEDELDER C.A. DRAIN 2822770 Calle 24/6888 - Coeca-110378 R.U.C. 09600427161 - AUTORIZACION No. 1077 - E. Aut. 1561HEP02016 Válido para su emisión hasta 15/06/2016 - N. 8979 - 71975

Cantidad	Código	DESCRIPCION	P. Unitario	Dsccto.	TOTAL
120	50700090	ROPA PROT KLEENGUARD A70 T:L	14.39	0.00 %	1,726.80
50	50700021	GUANTE G40 GRIS T: 9 KGUARD	5.49	0.00 %	274.50

ORIGINAL NO NEGOCIABLE

**Son: DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y UNO CON CUARENTA Y OCHO CENTAVOS.**

INT 71958

C002018

No GD: 2515

DOLARES.

Sub-Total 2,001.30

Descuento 0.00

Sub-Total 0% 0.00

Sub-Total 12% 2,001.30

IVA 12% 280.18

**TOTAL USD \$ 2,281.48**

*Isaias Ruiz*  
FIRMA AUTORIZADA

*Isaias Ruiz*  
RECIBI CONFORME

ESTE PRODUCTO NO ESTA CONSIGNADO, ESTA VENDIDO, NO SE ACEPTA SU DEVOLUCIÓN DESPUÉS DE 48 HORAS DE SU RECEPCIÓN NI SU CANJE POR OTRO DESPUÉS DE 30 DÍAS EN CASO DE SER DEVUELTO POR IMPOSICIÓN DEL CLIENTE ESTE ACEPTA AQUI EXPRESAMENTE, QUE PAGARA EL 30% DEL TOTAL DE LA FACTURA POR CONCEPTO DE DISTINTOS GASTOS INCURRIDOS POR LA EMPRESA.

**FAVOR CANCELAR ESTA FACTURA CON CHEQUE CRUZADO A LA ORDEN DE CORRAL & ASOCIADOS S.A. CORR**

"Declaro que he(mos) recibido los bienes descritos en esta factura comercial negociable a entera satisfacción.

Debo(emos) y pagaré(emos) a \_\_\_\_\_ días vista, en el lugar que se me reconvenza, a la orden del emisor de esta factura, la suma de \_\_\_\_\_ (números) \_\_\_\_\_ (letras), en \_\_\_\_\_ cuota(s) sucesivas(s), cuyo(s) monto(s) y vencimiento(s) está(n) especificado(s) en el cuadro que consta en este documento y que desde ya lo acepto (amos) como parte integrante de la presente obligación. Si se dejare de pagar una o más cuotas se darán por vencidas todas las cuotas pendientes y se deberá además pagar el interés del \_\_\_\_\_ % anual, calculado desde la fecha de vencimiento hasta el pago total de la obligación, así como todos los gastos judiciales, extrajudiciales y honorarios profesionales que demande el cobro de esta factura comercial negociable.

Sin protesto. Exímese de su presentación para el pago y avisos por falta del mismo.

En \_\_\_\_\_, hoy, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_

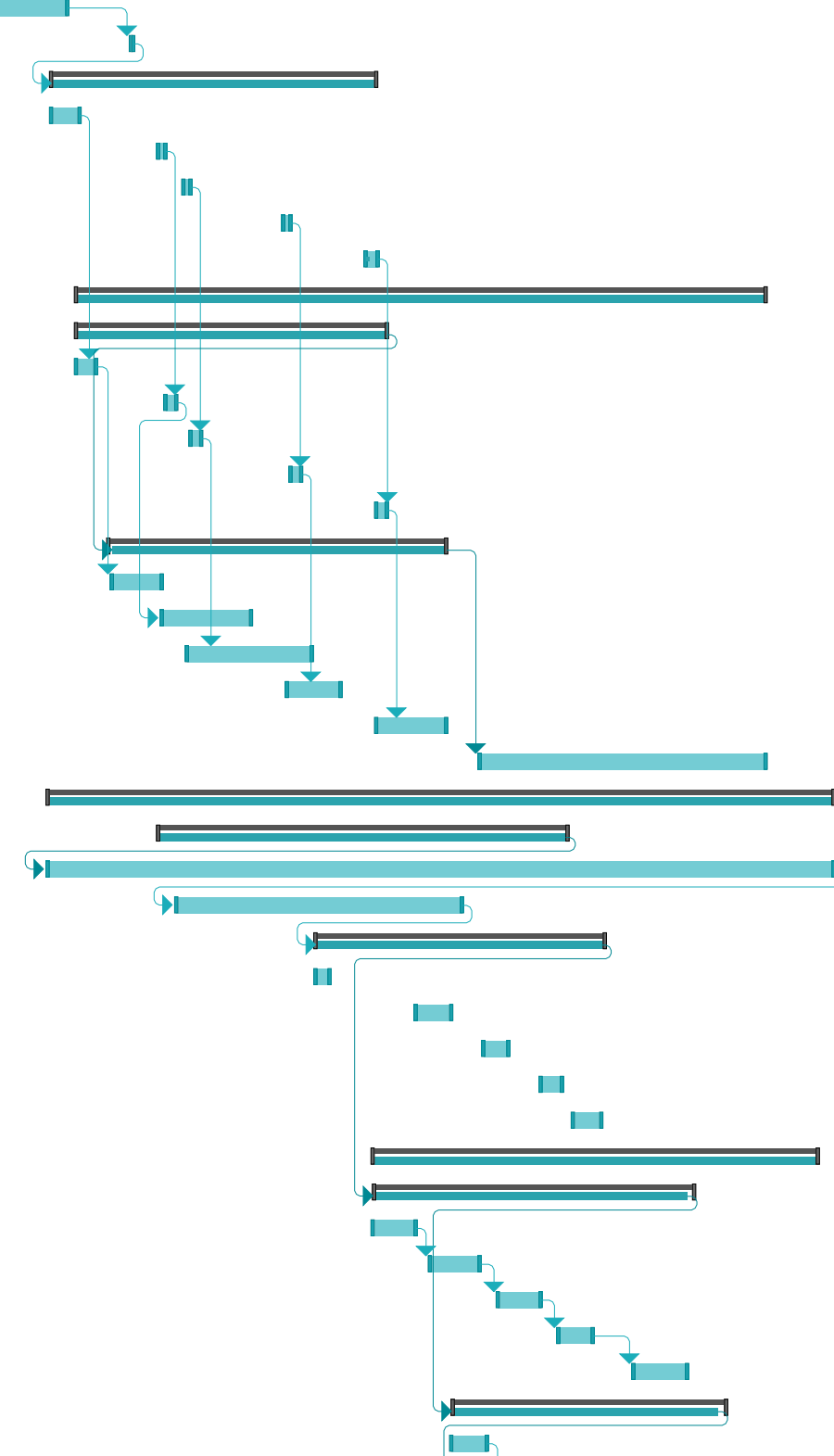
- 1.- Nombre o Razón Social aceptante
  - 1.1.- Número de RUC
  - 1.2.- Ciudad, dirección y teléfono aceptante:
  - 1.3.- Lugar de pago (ciudad y dirección):
- 2.- Nombres y Apellidos representante legal / delegado
  - 2.1.- f.) aceptante / deudor (o delegado)
  - 2.2.- C.I. aceptante"

ADQUIRIENTE

ANEXOS F  
CRONOGRAMAS

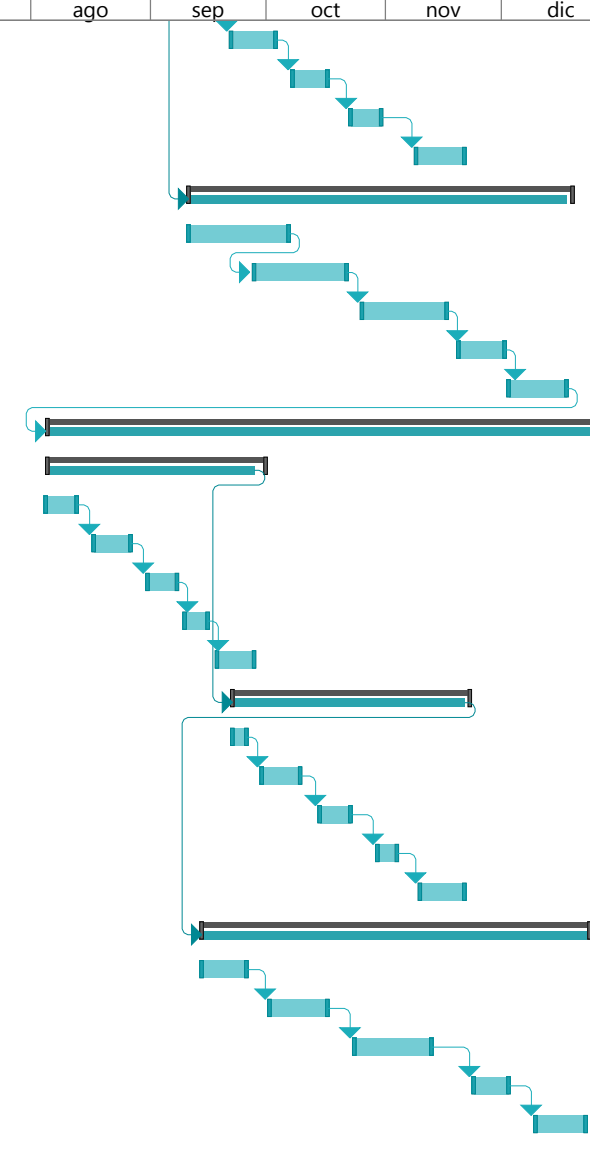
CRONOGRAMA AS-PLANNED

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	1er trimestre												2° trimestre				3er trimestre			4° trimestre			1er trimestre
					ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov
1		<b>Rehabilitación mediante tecnología sin zanja del recolector</b>	<b>303 días</b>	<b>mar 24/02/15</b>																							
2		<b>PRIMERA ETAPA</b>	<b>175 días</b>	<b>mar 24/02/15</b>																							
3		Importación de equipos y permisos	89 días	mar 24/02/15																							
4		Sociabilización	1 día	mié 10/06/15																							
5		<b>Obras preliminares (Cerramientos provisionales)</b>	<b>91 días</b>	<b>mar 19/05/15</b>																							
6		Frente 1 (Cámaras desde la #0 hasta la #4)	8 días	mar 19/05/15																							
7		Frente 2 (Cámaras desde la #5 hasta la #10)	2 días	jue 18/06/15																							
8		Frente 3 (Cámaras desde la #11 hasta la #15)	2 días	jue 25/06/15																							
9		Frente 4 (Cámaras desde la #16 hasta la #18)	2 días	jue 23/07/15																							
10		Frente 5 (Cámaras desde la #19 hasta la #24)	2 días	sáb 15/08/15																							
11		<b>SEGUNDA ETAPA</b>	<b>193 días</b>	<b>mar 26/05/15</b>																							
12		<b>Excavación y Demolición</b>	<b>87 días</b>	<b>mar 26/05/15</b>																							
13		Frente 1 (Cámaras desde la #0 hasta la #4)	6 días	mar 26/05/15																							
14		Frente 2 (Cámaras desde la #5 hasta la #10)	3 días	vie 19/06/15																							
15		Frente 3 (Cámaras desde la #11 hasta la #15)	3 días	vie 26/06/15																							
16		Frente 4 (Cámaras desde la #16 hasta la #18)	3 días	vie 24/07/15																							
17		Frente 5 (Cámaras desde la #19 hasta la #24)	3 días	lun 17/08/15																							
18		<b>Reconstrucción y rehabilitación de Cámaras</b>	<b>95 días</b>	<b>jue 04/06/15</b>																							
19		Frente 1 (Cámaras desde la #0 hasta la #4)	14 días	jue 04/06/15																							
20		Frente 2 (Cámaras desde la #5 hasta la #10)	25 días	jue 18/06/15																							
21		Frente 3 (Cámaras desde la #11 hasta la #15)	35 días	jue 25/06/15																							
22		Frente 4 (Cámaras desde la #16 hasta la #18)	15 días	jue 23/07/15																							
23		Frente 5 (Cámaras desde la #19 hasta la #24)	20 días	lun 17/08/15																							
24		Elaboración de Tapa Losa	80 días	mié 16/09/15																							
25		<b>TERCERA ETAPA</b>	<b>220 días</b>	<b>lun 18/05/15</b>																							
26		<b>Colocación de Tapes</b>	<b>115 días</b>	<b>jue 18/06/15</b>																							
32		Instalación de ByPass o bombeo	220 días	lun 18/05/15																							
33		Limpieza del caño e inspección televisiva	80 días	mar 23/06/15																							
34		<b>Rehabilitación de áreas internas</b>	<b>81 días</b>	<b>sáb 01/08/15</b>																							
35		Frente 1 (tramos entre las cámaras 1 y 4)	4 días	sáb 01/08/15																							
36		Frente 2 (tramos entre las cámaras 4 y 10)	10 días	sáb 29/08/15																							
37		Frente 3 (tramos entre las cámaras 11 y 16)	7 días	jue 17/09/15																							
38		Frente 4 (tramos entre las cámaras 16 y 19)	6 días	sáb 03/10/15																							
39		Frente 5 (tramos entre las cámaras 19 y 24)	8 días	lun 12/10/15																							
40		<b>Rehabilitación de tubería SPR</b>	<b>125 días</b>	<b>lun 17/08/15</b>																							
41		<b>Formación de nueva tubería</b>	<b>90 días</b>	<b>lun 17/08/15</b>																							
42		Frente 1 (tramos entre las cámaras 1 y 4)	12 días	lun 17/08/15																							
43		Frente 2 (tramos entre las cámaras 4 y 10)	14 días	mar 01/09/15																							
44		Frente 3 (tramos entre las cámaras 11 y 16)	12 días	lun 21/09/15																							
45		Frente 4 (tramos entre las cámaras 16 y 19)	10 días	mié 07/10/15																							
46		Frente 5 (tramos entre las cámaras 19 y 24)	15 días	jue 29/10/15																							
47		<b>Perforación y Apuntalamiento</b>	<b>77 días</b>	<b>mar 08/09/15</b>																							
48		Frente 1 (tramos entre las cámaras 1 y 4)	10 días	mar 08/09/15																							



Proyecto: as planned DEFINITIVO Fecha: jue 08/09/16	Tarea		Tarea inactiva		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Hito externo	
	División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite			
	Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Progreso			
	Resumen		Tarea manual		solo fin		Progreso manual			
	Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas					

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	1er trimestre			2º trimestre			3er trimestre		4º trimestre				1er trimestre			
					ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene			
49	🚀	Frente 2 (tramos entre las cámaras 4 y 10)	12 días	mar 22/09/15																
50	🚀	Frente 3 (tramos entre las cámaras 11 y 16)	9 días	jue 08/10/15																
51	🚀	Frente 4 (tramos entre las cámaras 16 y 19)	8 días	vie 23/10/15																
52	🚀	Frente 5 (tramos entre las cámaras 19 y 24)	13 días	lun 09/11/15																
53	🚀	<b>Inyección de Mortero</b>	<b>100 días</b>	vie 11/09/15																
54	🚀	Frente 1 (tramos entre las cámaras 1 y 4)	26 días	vie 11/09/15																
55	🚀	Frente 2 (tramos entre las cámaras 4 y 10)	24 días	lun 28/09/15																
56	🚀	Frente 3 (tramos entre las cámaras 11 y 16)	22 días	lun 26/10/15																
57	🚀	Frente 4 (tramos entre las cámaras 16 y 19)	12 días	vie 20/11/15																
58	🚀	Frente 5 (tramos entre las cámaras 19 y 24)	15 días	jue 03/12/15																
59	🚀	<b>CUARTA ETAPA</b>	<b>142 días</b>	<b>mié 05/08/15</b>																
60	🚀	<b>Instalación de Tapa losa</b>	<b>57 días</b>	<b>mié 05/08/15</b>																
61	🚀	Frente 1 (Cámaras desde la #0 hasta la #4)	8 días	mié 05/08/15																
62	🚀	Frente 2 (Cámaras desde la #5 hasta la #10)	10 días	lun 17/08/15																
63	🚀	Frente 3 (Cámaras desde la #11 hasta la #15)	8 días	lun 31/08/15																
64	🚀	Frente 4 (Cámaras desde la #16 hasta la #18)	6 días	jue 10/09/15																
65	🚀	Frente 5 (Cámaras desde la #19 hasta la #24)	10 días	vie 18/09/15																
66	🚀	<b>Reposición de pavimento</b>	<b>62 días</b>	<b>mar 22/09/15</b>																
67	🚀	Frente 1 (Cámaras desde la #0 hasta la #4)	4 días	mar 22/09/15																
68	🚀	Frente 2 (Cámaras desde la #5 hasta la #10)	10 días	mié 30/09/15																
69	🚀	Frente 3 (Cámaras desde la #11 hasta la #15)	8 días	jue 15/10/15																
70	🚀	Frente 4 (Cámaras desde la #16 hasta la #18)	5 días	vie 30/10/15																
71	🚀	Frente 5 (Cámaras desde la #19 hasta la #24)	12 días	mar 10/11/15																
72	🚀	<b>Acabados y Resanes</b>	<b>101 días</b>	<b>lun 14/09/15</b>																
73	🚀	Frente 1 (Cámaras desde la #0 hasta la #4)	12 días	lun 14/09/15																
74	🚀	Frente 2 (Cámaras desde la #5 hasta la #10)	15 días	vie 02/10/15																
75	🚀	Frente 3 (Cámaras desde la #11 hasta la #15)	20 días	sáb 24/10/15																
76	🚀	Frente 4 (Cámaras desde la #16 hasta la #18)	9 días	mar 24/11/15																
77	🚀	Frente 5 (Cámaras desde la #19 hasta la #24)	13 días	jue 10/12/15																
78	📄																			
79	📄																			
80	🚀?																			
81	🚀?																			



Proyecto: as planned DEFINITIVO Fecha: jue 08/09/16	Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo	
	División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite	
	Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Progreso	
	Resumen		Tarea manual		solo fin		Progreso manual	
	Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas			

CRONOGRAMA AS-BUILT

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	1er trimestre			2º trimestre			3er trimestre			4º trimestre			1er trimestre			2º trimestre			3er trimestre		
					ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul		
1		<b>Rehabilitación mediante tecnología sin zanja del recolector</b>	<b>487 días</b>	<b>mar 24/02/15</b>																					
2		<i>Paralización ordenada por el Municipio</i>	21 días	mar 15/12/15																					
3		<b>PRIMERA ETAPA</b>	<b>378 días</b>	<b>mar 24/02/15</b>																					
4		Importación equipos y permisos	119 días	mar 24/02/15																					
5		Socialización	3 días	lun 18/05/15																					
6		<b>Obras preliminares (Cerramientos provisionales)</b>	<b>295 días</b>	<b>mar 19/05/15</b>																					
7		Frente 1 (Cámaras desde la #0 hasta la #4)	8 días	mar 19/05/15																					
8		Frente 2 (Cámaras desde la #5 hasta la #10)	2 días	sáb 29/08/15																					
9		Frente 3 (Cámaras desde la #11 hasta la #15)	2 días	sáb 07/11/15																					
10		Frente 4 (Cámaras desde la #16 hasta la #18)	2 días	sáb 30/01/16																					
11		Frente 5 (Cámaras desde la #19 hasta la #24)	2 días	lun 07/03/16																					
12		<b>SEGUNDA ETAPA</b>	<b>352 días</b>	<b>mar 26/05/15</b>																					
13		<b>Excavación y Demolición</b>	<b>304 días</b>	<b>mar 26/05/15</b>																					
14		Frente 1 (Cámaras desde la #0 hasta la #4)	3 días	mar 26/05/15																					
15		Frente 2 (Cámaras desde la #5 hasta la #10)	3 días	sáb 07/11/15																					
16		Frente 3 (Cámaras desde la #11 hasta la #15)	3 días	sáb 07/11/15																					
17		Frente 4 (Cámaras desde la #16 hasta la #18)	3 días	mié 27/01/16																					
18		Frente 5 (Cámaras desde la #19 hasta la #24)	1 día	mié 23/03/16																					
19		<b>Reconstrucción y rehabilitación de Cámaras</b>	<b>316 días</b>	<b>jue 04/06/15</b>																					
20		<i>Paralización 1</i>	87 días	lun 23/11/15																					
21		Frente 1 (Cámaras desde la #0 hasta la #4)	124 días	<b>jue 04/06/15</b>																					
22		Frente 2 (Cámaras desde la #5 hasta la #10)	67 días	jue 12/11/15																					
23		Frente 3 (Cámaras desde la #11 hasta la #15)	25 días	mar 10/11/15																					
24		Frente 4 (Cámaras desde la #16 hasta la #18)	25 días	mié 17/02/16																					
25		Frente 5 (Cámaras desde la #19 hasta la #24)	16 días	jue 24/03/16																					
26		<b>Elaboración de Tapa Losa</b>	<b>239 días</b>	mié 16/09/15																					
27		Frente 1 (Cámaras desde la #0 hasta la #4)	14 días	mié 16/09/15																					
28		Frente 2 (Cámaras desde la #5 hasta la #8)	8 días	vie 13/11/15																					
29		Frente 3 (Cámaras #11, #12 y #15)	14 días	vie 04/03/16																					
30		<i>Paralización 2</i>	10 días	mié 20/04/16																					
31		Frente 4 (Cámaras #16 y #18)	10 días	jue 07/04/16																					
32		Frente 5 (cámaras #19 y #20)	10 días	lun 02/05/16																					
33		<b>TERCERA ETAPA</b>	<b>371 días</b>	sáb 20/06/15																					
34		<i>Fuertes lluvias</i>	0 días	mar 12/01/16																					
35		<i>Fuertes lluvias</i>	0 días	mar 19/01/16																					
36		<i>Fuertes lluvias</i>	0 días	lun 25/01/16																					
37		<i>Fuertes lluvias</i>	0 días	jue 28/01/16																					
38		<i>Fuertes lluvias</i>	0 días	jue 04/02/16																					
39		<b>Colocación de Tapes</b>	<b>228 días</b>	<b>mié 05/08/15</b>																					
40		Cam # 0	1 día	mié 05/08/15																					
41		Cam # 1	2 días	vie 07/08/15																					
42		Cam # 3	1 día	mar 11/08/15																					
43		Cam # 4	3 días	sáb 08/08/15																					

Proyecto: as built3 Fecha: jue 08/09/16	Tarea		Tarea inactiva		Tareas externas	Informe de resumen manual		Hito externo	
	División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite		
	Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Progreso		
	Resumen		Tarea manual		solo fin		Progreso manual		
	Resumen del proyecto		solo duración		Atraso				

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	1er trimestre			2º trimestre			3er trimestre			4º trimestre			1er trimestre			2º trimestre			3er trimestre
					ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
44		Cam # 6	3 días	mié 14/10/15																			
45		Cam # 8	2 días	jue 05/11/15																			
46		Cam # 12	1 día	jue 19/11/15																			
47		Cam # 13	1 día	vie 05/02/16																			
48		Cam # 15	3 días	sáb 30/01/16																			
49		Cam # 19	2 días	lun 29/02/16																			
50		Cam # 24	2 días	vie 18/03/16																			
51		Problemas con la tubería	15 días	jue 16/07/15																			
52		Instalación de ByPass o bombeo	356 días	sáb 20/06/15																			
53		<b>Limpieza del caño e inspección televisiva</b>	<b>250 días</b>	<b>mié 12/08/15</b>																			
54		<b>Frente 1 (tramos entre las cámaras 1 y 4)</b>	<b>67 días</b>	<b>mié 12/08/15</b>																			
55		<i>Daño1 de camion Desobstructor</i>	9 días	lun 24/08/15																			
56		<i>Daño2 de camion Desobstructor</i>	14 días	vie 02/10/15																			
57		Tramo Cam (1-2)	10 días	mié 02/09/15																			
58		Tramo Cam (2-3)	9 días	mié 12/08/15																			
59		Tramo Cam (3-4)	18 días	mié 16/09/15																			
60		<b>Frente 2 (tramos entre las cámaras 4 y 10)</b>	<b>81 días</b>	<b>lun 19/10/15</b>																			
61		Tramo Cam (4-5)	2 días	lun 19/10/15																			
62		Tramo Cam (5-6)	2 días	mié 21/10/15																			
63		Tramo Cam (6-7)	5 días	jue 22/10/15																			
64		Tramo Cam (7-8)	9 días	sáb 07/11/15																			
65		Tramo Cam (8-9)	3 días	mar 05/01/16																			
66		<i>Problemas con niveles de agua y tapes</i>	18 días	lun 23/11/15																			
67		Tramo Cam (9-10)	8 días	sáb 21/11/15																			
68		<b>Frente 3 (tramos entre las cámaras 11 y 16)</b>	<b>41 días</b>	<b>mié 20/01/16</b>																			
69		Tramo Cam (11-12)	3 días	mié 20/01/16																			
70		Tramo Cam (12-13-14)	15 días	mié 03/02/16																			
71		Tramo Cam (14-15)	3 días	mié 17/02/16																			
72		Tramo Cam (15-16)	8 días	mar 26/01/16																			
73		<b>Frente 4 (tramos entre las cámaras 16 y 19)</b>	<b>15 días</b>	<b>jue 10/03/16</b>																			
74		Tramo Cam (16-17)	6 días	jue 10/03/16																			
75		Tramo Cam (17-18)	4 días	jue 17/03/16																			
76		Tramo Cam (18-19)	3 días	mar 22/03/16																			
77		<b>Frente 5 (tramos entre las cámaras 19 y 24)</b>	<b>22 días</b>	<b>sáb 26/03/16</b>																			
78		Tramo Cam (19-20)	4 días	sáb 26/03/16																			
79		Tramo Cam (20-21)	4 días	jue 31/03/16																			
80		Tramo Cam (21-22)	3 días	lun 04/04/16																			
81		Tramo Cam (22-23)	3 días	jue 07/04/16																			
82		Tramo Cam (23-24)	5 días	mar 12/04/16																			
83		<b>Rehabilitación de áreas internas</b>	<b>232 días</b>	<b>jue 03/09/15</b>																			
84		<b>Frente 1 (tramos entre las cámaras 1 y 4)</b>	<b>51 días</b>	<b>jue 03/09/15</b>																			
85		Tramo Cam (1-2)	4 días	jue 03/09/15																			
86		Tramo Cam (2-3)	3 días	lun 07/09/15																			

Proyecto: as built3 Fecha: jue 08/09/16	Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo	
	División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite	
	Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Progreso	
	Resumen		Tarea manual		solo fin		Progreso manual	
	Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas		Atraso	



Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	1er trimestre			2º trimestre			3er trimestre			4º trimestre			1er trimestre			2º trimestre			3er trimestre
					ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
87		Tramo Cam (3-4)	3 días	mar 20/10/15																			
88		<b>Frente 2 (tramos entre las cámaras 4 y 10)</b>	<b>87 días</b>	<b>mar 20/10/15</b>																			
89		Tramo Cam (4-5)	3 días	mar 20/10/15																			
90		Tramo Cam (5-6)	4 días	mar 27/10/15																			
91		Tramo Cam (6-7)	5 días	mié 04/11/15																			
92		Tramo Cam (7-8)	3 días	jue 19/11/15																			
93		Tramo Cam (8-9)	3 días	vie 08/01/16																			
94		Tramo Cam (9-10)	2 días	mié 13/01/16																			
95		<b>Frente 3 (tramos entre las cámaras 11 y 16)</b>	<b>43 días</b>	<b>mar 26/01/16</b>																			
96		Tramo cam (11-12)	3 días	mar 26/01/16																			
97		Tramo cam (12-14)	3 días	sáb 20/02/16																			
98		Tramo Cam (14-15)	4 días	dom 21/02/16																			
99		Tramo Cam (15-16)	3 días	vie 04/03/16																			
100		<b>Frente 4 (tramos entre las cámaras 16 y 19)</b>	<b>17 días</b>	<b>jue 17/03/16</b>																			
101		Tramo Cam (16-17)	3 días	jue 17/03/16																			
102		Tramo Cam (17-18)	4 días	mar 22/03/16																			
103		Tramo Cam (18-19)	3 días	mar 29/03/16																			
104		<b>Frente 5 (tramos entre las cámaras 19 y 24)</b>	<b>23 días</b>	<b>mié 30/03/16</b>																			
105		Tramo Cam (19-20)	3 días	mié 30/03/16																			
106		Tramo Cam (20-21)	4 días	vie 08/04/16																			
107		Tramo Cam (21-22)	4 días	jue 07/04/16																			
108		Tramo Cam (22-23)	4 días	mar 12/04/16																			
109		Tramo Cam (23-24)	4 días	lun 18/04/16																			
110		<b>Rehabilitación de tubería SPR</b>	<b>291 días</b>	<b>mar 08/09/15</b>																			
111		<b>Formación de nueva tubería</b>	<b>230 días</b>	<b>mar 08/09/15</b>																			
133		<b>Perforación y Apuntalamiento</b>	<b>256 días</b>	<b>lun 14/09/15</b>																			
134		<b>Frente 1 (tramos entre las cámaras 1 y 4)</b>	<b>52 días</b>	<b>lun 14/09/15</b>																			
135		Tramo Cam (1-2)	4 días	lun 14/09/15																			
136		Tramo Cam (2-3)	5 días	mar 15/09/15																			
137		<i>Problemas de importación de boquillas 1</i>	30 días	jue 01/10/15																			
138		Tramo Cam (3-4)	4 días	sáb 31/10/15																			
139		<b>Frente 2 (tramos entre las cámaras 4 y 10)</b>	<b>85 días</b>	<b>dom 01/11/15</b>																			
140		Tramo Cam (4-5)	2 días	dom 01/11/15																			
141		Tramo Cam (5-6)	4 días	lun 09/11/15																			
142		Tramo Cam (6-7)	5 días	sáb 14/11/15																			
143		Tramo cam (7-8)	4 días	jue 14/01/16																			
144		Tramo Cam (8-9-10)	4 días	mié 20/01/16																			
145		<b>Frente 3 (tramos entre las cámaras 11 y 16)</b>	<b>43 días</b>	<b>lun 01/02/16</b>																			
146		Tramo Cam (11-12)	3 días	lun 01/02/16																			
147		Tramo Cam (12-13)	2 días	sáb 27/02/16																			
148		Tramo Cam (12-14)	3 días	lun 29/02/16																			
149		Tramo Cam (14-15)	3 días	jue 03/03/16																			
150		Tramo Cam (15-16)	4 días	jue 10/03/16																			

Proyecto: as built3 Fecha: jue 08/09/16	Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo	
	División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite	
	Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Progreso	
	Resumen		Tarea manual		solo fin		Progreso manual	
	Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas		Atraso	

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	1er trimestre			2º trimestre			3er trimestre			4º trimestre			1er trimestre			2º trimestre			3er trime	
					ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	
151	➤	Problemas de importación de boquillas 2	20 días	jue 14/04/16																				
152	➤	<b>Frente 4 (tramos entre las cámaras 16 y 19)</b>	<b>16 días</b>	<b>dom 27/03/16</b>																				
153	➤	Tramo Cam (16-17)	3 días	dom 27/03/16																				
154	➤	Tramo Cam (17-18)	2 días	jue 07/04/16																				
155	➤	Tramo Cam (18-19)	3 días	sáb 09/04/16																				
156	➤	<b>Frente 5 (tramos entre las cámaras 19 y 24)</b>	<b>23 días</b>	<b>mié 04/05/16</b>																				
157	➤	Tramo Cam (19-20)	3 días	mié 04/05/16																				
158	➤	Tramo Cam (20-21)	4 días	lun 09/05/16																				
159	➤	Tramo Cam (21-22)	5 días	sáb 14/05/16																				
160	➤	Tramo Cam (22-23)	4 días	vie 20/05/16																				
161	➤	Tramo Cam (23-24)	3 días	lun 23/05/16																				
162	☒	<b>Inyección de Mortero</b>	<b>276 días</b>	<b>mié 23/09/15</b>																				
163	➤	<b>Frente 1 (tramos entre las cámaras 1 y 4)</b>	<b>48 días</b>	<b>mié 23/09/15</b>																				
164	➤	Tramo Cam (1-2)	4 días	mié 23/09/15																				
165	➤	Tramo Cam (2-3)	4 días	sáb 03/10/15																				
166	➤	Tramo Cam (3-4)	4 días	jue 05/11/15																				
167	➤	<b>Frente 2 (tramos entre las cámaras 4 y 10)</b>	<b>89 días</b>	<b>lun 02/11/15</b>																				
168	➤	Tramo Cam (4-5)	3 días	lun 02/11/15																				
169	➤	Tramo Cam (5-6)	4 días	sáb 14/11/15																				
170	➤	Tramo Cam (6-7)	3 días	mié 20/01/16																				
171	➤	Tramo Cam (7-8)	4 días	mar 19/01/16																				
172	➤	Tramo Cam (8-9-10)	4 días	lun 25/01/16																				
173	➤	<b>Frente 3 (tramos entre las cámaras 11 y 16)</b>	<b>46 días</b>	<b>vie 05/02/16</b>																				
174	➤	Tramo Cam (11-12)	4 días	vie 05/02/16																				
175	➤	Tramo Cam (12-13-14)	5 días	lun 29/02/16																				
176	➤	Tramo Cam (14-15)	4 días	lun 07/03/16																				
177	➤	Tramo Cam (15-16)	6 días	mar 15/03/16																				
178	➤	<b>Frente 4 (tramos entre las cámaras 16 y 19)</b>	<b>30 días</b>	<b>mié 30/03/16</b>																				
179	➤	Tramo Cam (16-17)	7 días	mié 30/03/16																				
180	➤	Tramo Cam (17-18)	10 días	lun 11/04/16																				
181	➤	Tramo Cam (18-19)	16 días	lun 11/04/16																				
182	➤	<b>Frente 5 (tramos entre las cámaras 19 y 24)</b>	<b>41 días</b>	sáb 14/05/16																				
183	➤	Tramo Cam (19-20)	8 días	mié 25/05/16																				
184	➤	<i>Daño en la máquina de inyección de mortero</i>	4 días	sáb 21/05/16																				
185	➤	Tramo Cam (20-21)	11 días	sáb 14/05/16																				
186	➤	Tramo Cam (21-22)	12 días	mié 25/05/16																				
187	➤	Tramo Cam (22-23)	10 días	vie 10/06/16																				
188	➤	Tramo Cam (23-24)	5 días	vie 17/06/16																				
189	☒	<b>CUARTA ETAPA</b>	<b>282 días</b>	<b>mié 16/09/15</b>																				
190	☒	<b>Instalación de Tapa losa</b>	<b>275 días</b>	<b>mié 16/09/15</b>																				
191	➤	Frente 1 (Cámaras desde la #0 hasta la #4)	12 días	mié 16/09/15																				
192	➤	Frente 2 (Cámaras desde la #5 hasta la #8)	9 días	jue 24/03/16																				
193	➤	Frente 3 (Cámaras #11, #12 y #15)	13 días	jue 07/04/16																				

Proyecto: as built3 Fecha: jue 08/09/16	Tarea		Tarea inactiva		Hito externo	
	División		Hito inactivo		Resumen manual	
	Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo	
	Resumen		Tarea manual		solo fin	
	Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas	

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	1er trimestre			2º trimestre			3er trimestre			4º trimestre			1er trimestre			2º trimestre			3er trimestre
					ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	
194		Frente 4 (Cámaras #16 y #18 )	4 días	mié 08/06/16																			
195		Frente 5 ( cámaras #19 y #20)	2 días	mar 14/06/16																			
196		<b>Reposición de pavimento</b>	<b>225 días</b>	<b>jue 29/10/15</b>																			
197		Frente 1 (Cámaras desde la #0 hasta la #4)	9 días	jue 29/10/15																			
198		Frente 2 (Cámaras desde la #5 hasta la #10)	18 días	mar 19/01/16																			
199		Frente 3 ( Cámaras desde la #11 hasta la #15)	7 días	mar 16/02/16																			
200		Frente 4 (Cámaras desde la #16 hasta la #18 )	13 días	lun 21/03/16																			
201		Frente 5 ( Cámaras desde la #19 hasta la #24)	16 días	lun 23/05/16																			
202		<b>Acabados y Resanes</b>	<b>199 días</b>	<b>mié 09/12/15</b>																			
203		Frente 1 (Cámaras desde la #0 hasta la #4)	5 días	mié 09/12/15																			
204		Frente 2 (Cámaras desde la #5 hasta la #10)	7 días	lun 04/04/16																			
205		Frente 3 ( Cámaras desde la #11 hasta la #15)	6 días	jue 09/06/16																			
206		Frente 4 (Cámaras desde la #16 hasta la #18 )	4 días	mar 14/06/16																			
207		Frente 5 ( Cámaras desde la #19 hasta la #24)	10 días	mar 14/06/16																			

Proyecto: as built3 Fecha: jue 08/09/16	Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo	
	División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha límite	
	Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Progreso	
	Resumen		Tarea manual		solo fin		Progreso manual	
	Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas		Atraso	

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Peñañiel Morán Luis Arturo**, con C.C: # 0930770805 autor del trabajo de titulación: **Análisis de las causas de las demoras en obra suscitados en el proyecto de: “Rehabilitación mediante tecnología sin zanja del recolector Parson sur a lo largo de la calle 6 de marzo”**, previo a la obtención del título de **Ingeniero En Administración De Proyectos De Construcción** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 16 de Septiembre de 2016

f. 

Nombre: **Peñañiel Morán Luis Arturo**

C.C:0930770805



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Análisis de las causas de las demoras en obra suscitados en el proyecto de: “Rehabilitación mediante tecnología sin zanja del recolector Parson sur a lo largo de la calle 6 de marzo”.		
<b>AUTOR</b>	Luis Arturo Peñafiel Morán		
<b>TUTOR:</b>	Arq. Hidalgo Silva David Gonzalo		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Arquitectura y Diseño		
<b>CARRERA:</b>	Ingeniería En Administración De Proyectos De Construcción		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Ingeniero En Administración De Proyectos De Construcción		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>		<b>No. DE PÁGINAS:</b>	91
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Administración, Construcción		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	ANÁLISIS DE DEMORAS; CAUSAS; DEMORAS EN LA CONSTRUCCIÓN, METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE DEMORAS		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras):			
<p>En la siguiente tesis se va a desarrollar el análisis de las causas de demoras que se presentaron en la obra de: “Rehabilitación mediante tecnología sin zanja del colector Parson Sur a lo largo de la calle 6 de Marzo”; inicialmente se explicará la metodología real constructiva de la obra, lo cual permitirá entender de mejor manera en que actividades se produjeron las demoras. También se definirá la metodología en la que se basará el análisis y la forma de clasificar cada demora, designando responsabilidad de las mismas al contratista o al promotor del proyecto. Mediante los cronogramas as planned y as built de la obra se obtendrán los datos para llegar a la cantidad total de días de demoras de cada actividad y al costo por día de la extensión de la finalización de la obra. Finalmente se propondrá un plan de mitigación para que no ocurran estas demoras en obras de similares características.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-4-2048535	<b>E-mail:</b> luisart91@hotmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Mora Enrique</b>		
	<b>Teléfono:</b> +593-4-2206950		
	<b>E-mail:</b> enriquemoraa@gmail.com		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			