

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO**

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

***APLICACIÓN DEL MÉTODO DE VALOR GANADO COMO  
UNA ALTERNATIVA EN EL CONTROL DE COSTOS DE  
UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN CIVIL***

Presentado a la Universidad Católica Andrés Bello,  
por:

**MILAGROS CARMEN VILACHÁ CHAUCA**

Como requisito parcial para optar al grado de:

**ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**Realizado con la autoría del profesor:   ÁLVARO LATORRE**

Caracas, Julio 2004

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi carácter de tutor del trabajo presentado por la ciudadana **Milagros Carmen Vilachá Chauca** portadora de la **C.I. : V - 9.881.558** para optar al Grado de **Especialista en Gerencia de Proyectos**, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública por parte del jurado examinador que se asigne.

En la ciudad de Caracas, a los 2 días del mes de septiembre de 2004.

---

Ing. Álvaro Latorre

C.I. : 7.212.799

**Universidad Católica Andrés Bello**  
**Especialización en Gerencia de Proyectos**

APLICACIÓN DEL MÉTODO DE VALOR GANADO COMO UNA  
ALTERNATIVA EN EL CONTROL DE COSTOS DE UN PROYECTO DE  
CONSTRUCCIÓN CIVIL

Por: Milagros Vilachá

Trabajo de Grado de Especialización aprobado en nombre de la  
Universidad Católica Andrés Bello, por el siguiente jurado.

En la ciudad de Caracas a los \_\_\_\_\_ días del mes de  
\_\_\_\_\_ de 2004.

---

Lucía Rodríguez G.

C.I.: 8.812.904

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios, a mi familia, mis hermanos y en especial a mi Madre que siempre estuvo a mi lado.

A mi gran amiga Claudia Kujawa que me impulsó a iniciar y culminar este proyecto.

A mis compañeros de trabajo del Colegio Cristo Rey de Altamira, de la Academia Merici y del Centro de Estudios PENSUM en donde he desarrollado mi motivación por la competitividad y la excelencia.

A Isabel Stipa que me brindó su ayuda técnica y moral en momentos críticos y difíciles de la investigación.

## **RECONOCIMIENTO**

Al Ingeniero Jorge Antonio Vilachá Chauca y la compañía constructora en la que desempeña el cargo de Gerente Director y a los demás Ingenieros que lo acompañan, por toda la colaboración prestada para la realización de esta investigación.

Un reconocimiento muy especial al Profesor Ingeniero Álvaro Latorre por la orientación, contribución y el seguimiento en el desarrollo del presente trabajo.

A la Dirección del Postgrado en Gerencia de Proyectos, al Profesor Alberto Santana y Jorge Velazco por su gran dedicación y firmeza para cumplir con este requisito de la especialización

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Portada</b>	
<b>Dedicatoria</b>	
<b>Reconocimiento</b>	
<b>Tabla de Contenido</b>	<b>i</b>
<b>Lista de Figuras y Tablas</b>	<b>ii</b>
<b>Lista de Abreviaturas</b>	<b>iii</b>
<b>Resumen</b>	<b>iv</b>
<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I</b>	<b>4</b>
<b>Objetivos Generales y Específicos</b>	<b>4</b>
<b>Ubicación Disciplinaria</b>	<b>6</b>
<b>Justificación</b>	<b>7</b>
<b>Consideraciones Éticas</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo II</b>	<b>9</b>
<b>Control de Costos</b>	<b>9</b>
<b>El Valor Ganado</b>	<b>10</b>
<b>Indicadores. Fórmulas e Interpretación</b>	<b>12</b>
<b>Antecedentes Empíricos</b>	<b>15</b>
<b>Enfoque de la Investigación</b>	<b>17</b>
<b>Procedimiento de la Investigación</b>	<b>18</b>
<b>Diagrama de Pareto</b>	<b>18</b>
<b>Capítulo III</b>	<b>21</b>
<b>Resumen Curricular de la Empresa</b>	<b>21</b>
<b>Características Generales del Caso</b>	<b>23</b>
<b>Memoria Descriptiva del Proyecto</b>	<b>24</b>
<b>Capítulo IV</b>	<b>30</b>
<b>Capítulo V</b>	<b>38</b>
<b>Capítulo VI</b>	<b>41</b>
<b>Conclusiones y Recomendaciones</b>	<b>41</b>
<b>Referencias Bibliográficas</b>	<b>44</b>
<b>Anexos</b>	<b>46</b>

## LISTA DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1	Áreas del Conocimiento del PMBOK	6
Figura 2	Componentes del sistema de Control de Costos	9
Figura 3	Curva de Control	17
Figura 4	Curva de avance primer período de control	32
Figura 5	Curva de avance segundo período de control	33
Figura 6	Curva de avance tercer período de control	34
Figura 7	Diagrama de Pareto de actividades del proyecto	34
Figura 8	Curva de Inversión – XXXXX Ingeniería C.A.	36
Figura 9	Diagrama “Espina de Pescado”	40
Figura 10	Interpretación del Diagrama de Pareto	41
Figura 11	Elementos de Control de Costos	42

Tabla 1	Indicadores para el primer período de control	31
Tabla 2	Indicadores para el segundo período de control	32
Tabla 3	Indicadores para el tercer período de control	33
Tabla 4	Programa de Actividades – XXXXX Ingeniería C.A.	35
Tabla 5	Control Administrativo – XXXXX Ingeniería C.A.	37

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

Project Management Institute	PMI
Project Management Body of Knowledge	PMBOK
Administración del Valor Ganado	AVG/EVM
Estructura Desagregada de Trabajo	EDT/WBS
Momento de Inspección	MI/TI
Costo Presupuestado de Trabajo Planificado	CPTP/BCWS
Costo Actual de Trabajo Realizado	CATR/ACWP
Costo Presupuestado de Trabajo Realizado	CPTR/BCWP
Desviación de Ejecución	DEj
Desviación de Costos	DC
Desviación de Eficiencia	DEf
Productividad del Costo Actual	PCA/CPI
Efectividad sobre la Planificación Realizada	EPR/SPI
Productividad del Costo al Fin del Proyecto	PCF/ACPI
Colegio de Ingenieros de Venezuela	CIV

## RESUMEN

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE POSTGRADO**  
**POSTRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**Título del Trabajo Especial de Grado:** APLICACIÓN DEL MÉTODO DE VALOR GANADO COMO UNA ALTERNATIVA EN EL CONTROL DE COSTOS DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN CIVIL.

**Asesor:** Prof. Álvaro Latorre

**Autor:** Milagros Vilachá

2004

La presente investigación de campo es el desarrollo de la Propuesta de Trabajo Especial de Grado presentada a la Dirección de Postgrado como "*Control de Costos en un Proyecto de Construcción, utilizando el método de Valor Ganado. Aplicación a la Obra 'Nodo Avenida Rio de Janeiro con Avenida San Francisco – Macaracuay'*", proyecto de construcción civil ejecutado y culminado totalmente por una empresa contratista que desconoce dicha herramienta, con el propósito de incorporar mejoras en los sistemas de control de esta empresa contrastando las debilidades de los métodos que utilizan, con este aprobado y efectivo mecanismo de control.

El problema planteado es: ¿Cómo aplicar en un proyecto de construcción de una empresa dedicada a la construcción de obras civiles, el método de Valor Ganado para el control de costo del proyecto y que de esa forma puedan incorporarlo como una alternativa de control?

La razón principal que origina esta investigación es establecer resultados más efectivos en el control de costo en el desarrollo de proyectos de construcción en una compañía constructora que no utiliza herramientas de la Gerencia de Proyectos. Del mismo modo queda demostrada la instrumentación y manejo de elementos relacionados con la Gerencia de Proyectos por parte del autor de este trabajo.

Para la puesta en marcha de la propuesta, se realiza un análisis de los métodos de control de costos utilizados por la empresa orientados al proyecto que se toma como caso de estudio. Luego se procede con la aplicación de método de Valor Ganado a dicho proyecto utilizando la información suministrada por la contratista relativa a análisis de precios unitarios, presupuesto, valuaciones, etc. con las cuales se pueden realizar análisis comparativos con la herramienta propuesta.

Los Objetivos Generales son:

- 1) Aplicar una metodología para el control de costos en un proyecto de construcción
- 2) Identificar el proceso como una herramienta que permite verificar la marcha real de un proyecto
- 3) Utilizar los resultados para comparar la metodología utilizada por la constructora con el método aplicado y poder ofrecerle a dicha empresa una alternativa efectiva de control.

La recolección de la información necesaria para el desarrollo del trabajo utiliza como técnicas:

- ✓La elaboración de la EDT.
- ✓El diseño del cronograma de inversión.

- ✓El diagrama de Gantt para programar las actividades.
- ✓La elaboración de la curva "S" para la "baseline" o referencia base

Estas técnicas se realizan con el apoyo de las siguientes herramientas computarizadas:

- ✓ Microsoft® Project 2000
- ✓ Microsoft® Excel 2002

Posteriormente se realizan los cálculos del Valor Ganado sobre la base de los datos proporcionados relativos al proyecto y finalmente se compara la información obtenida en esta investigación con lo ocurrido en la realidad en la ejecución del mismo, para establecer qué medidas correctivas se pueden llevar a cabo.

## **INTRODUCCIÓN**

El desarrollo de esta propuesta que se corresponde con una investigación-acción, consiste en recopilar toda la información acerca de cómo fueron llevados los procesos de control en el área de costos de un proyecto de construcción civil y en qué forma administró esta empresa la supervisión, actualización y desviaciones del presupuesto, para luego contrastar esos mecanismos de control con los índices y aportes que arroja la aplicación del método de Valor Ganado en ese mismo proyecto. Una vez demostrado que haciendo uso de esta herramienta, los resultados obtenidos son sustancialmente más efectivos, se confecciona un análisis acerca de las causas que actualmente impiden o debilitan los sistemas de control de costos de la empresa y la posibilidad real de modificar dichos sistemas de control para futuros proyectos que ejecute.

La razón por la que se utiliza un proyecto que ya se ejecutó es que el hecho de que ya haya culminado la obra, permite una "auditoria técnico-administrativa" que da paso a comparaciones y a la posibilidad de introducir mejoras en la Planificación y Control de proyectos en la empresa.

La ubicación disciplinaria del tema de estudio es ofrecida por el Project Management Institute, en la publicación *PMBOK (2000)*. Entre los procesos que señala dicha publicación, esta investigación estará centrada en el proceso de Planificación y Control dentro del área del de Gerencia de Costos.

Este informe se encuentra estructurado en 6 capítulos siguiendo la metodología propuesta (Yáber y Valarino : 2003). En el capítulo 1 se

resumen los análisis más significativos de la propuesta original que sirven de enlace entre el proyecto y la ejecución de la investigación. Contiene la justificación del tema, la ubicación disciplinaria y su importancia.

Posteriormente en el capítulo 2 está el marco referencial conceptual en el cual se fundamenta la investigación y en base a qué modelos se elaborarán los análisis. Se describe además en este capítulo los pasos a seguir para la aplicación del método de Valor Ganado, desde la elaboración de la estructura desagregada del proyecto hasta cómo se van a realizar los cálculos de los índices y en qué momento se van a ubicar los tres períodos de control. Este capítulo además de tener la descripción de la práctica a la que se va a someter el proyecto, tendrá los parámetros utilizados para el análisis posterior de los resultados.

En el capítulo 3 se describen las características de la empresa, cómo controla generalmente los costos de sus proyectos, qué caso de estudio se va a escoger, las características generales del proyecto tomado y finalmente su memoria descriptiva.

El capítulo 4 contiene el aspecto práctico de la propuesta. Se desarrollan los cálculos de los índices propios de la herramienta escogida y se utilizan los resultados para la elaboración de las gráficas que generan la información que permite dar resultados concretos sobre la situación del proyecto.

El capítulo 5 elabora un análisis comparativo que el método de Valor Ganado tiene implícitamente entre la cantidad de trabajo ejecutado versus lo planificado. Analiza en detalle estos efectos y del mismo modo hace referencia y comparación con lo obtenido por los sistemas

de control utilizados en la empresa en la ejecución del proyecto y por qué en ese proyecto los mecanismos de control fueron débiles.

Finalmente en el capítulo 6 se evalúa la propuesta original según los resultados arrojados por el análisis realizado en el capítulo 5.

## **CAPÍTULO I.**

La propuesta original de este proyecto de investigación mantiene sus objetivos principales, aplicar una metodología como se ha mencionado anteriormente. Sin embargo, en la fase práctica se ha localizado un aspecto importante para incorporar a la investigación. Este aspecto es ubicar las carencias de la empresa contratista que ejecutó la obra citada, para considerar la posibilidad de que empleen éste mecanismo de control de costos y mejoren la ejecución de futuras obras civiles a realizar. Por otra parte de estos objetivos que mencionaban la posibilidad de establecer un control relativo al tiempo de ejecución del proyecto, han sido eliminados para centrar el estudio de esta investigación en lo relativo a costos, a pesar de que existe en el método de Valor Ganado, un enlace inevitable entre el tiempo y el costo.

El resto de las consideraciones y objetivos planteados en la propuesta, permanecen aproximadamente intactos y no se harán modificaciones en tal sentido.

### **Objetivos Generales y Específicos**

Los objetivos generales relativos a esta investigación son:

- 1) Aplicar una metodología para el control de costos en un proyecto de construcción.
- 2) Emplear el método Valor Ganado como una herramienta que permite verificar la marcha real de un proyecto.

3) Detectar en la metodología utilizada por la constructora las posibles causas de las debilidades del sistema de control y poder ofrecerle a dicha empresa una alternativa efectiva de control.

Los objetivos específicos son:

1) Intervenir en el desempeño de un proyecto de construcción en base a un conjunto de objetivos y criterios técnicos.

2) Analizar las proyecciones y la condición de la programación del proyecto a través de la interpretación de los resultados de los índices de productividad.

3) Analizar y comparar la ejecución del presupuesto, el gasto de fondos en función del trabajo realizado y el presupuesto base programado.

4) Plantear posibles acciones correctivas de costo.

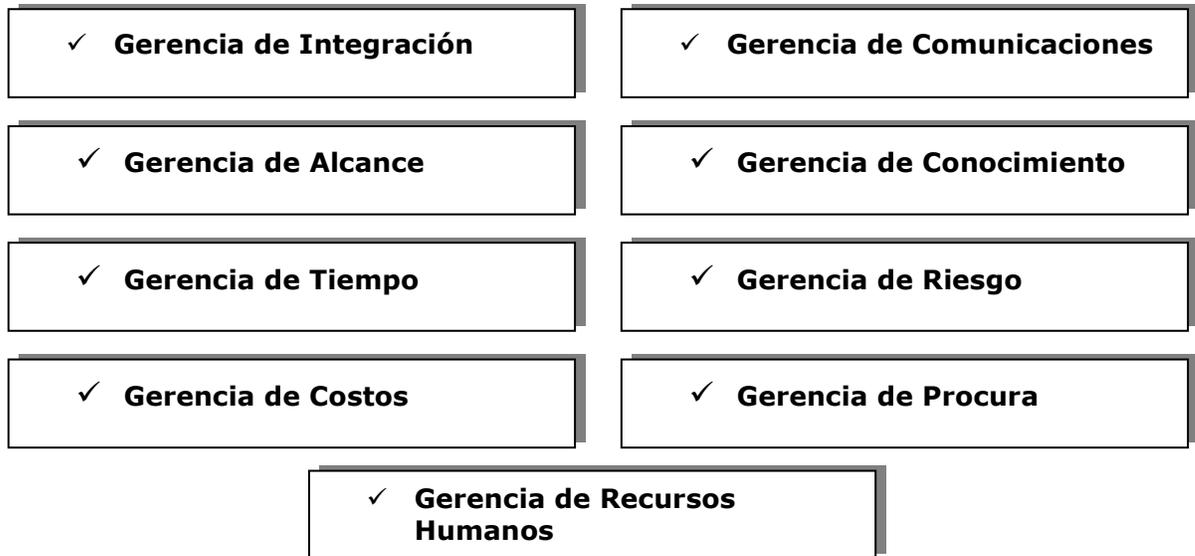
5) Pronosticar el costo final del proyecto.

6) Cuantificar problemas técnicos dentro del contexto de costo y parámetros programados.

7) Proponer una alternativa de control disciplinado de la medida de desempeño del proyecto.

## Ubicación Disciplinaria

El PMBOK contempla nueve áreas de conocimiento que son:



**Figura 1: Áreas del Conocimiento del PMBOK**

El PMBOK hace referencia al método de Valor Ganado en cuatro de estas áreas: Integración, Costos, Comunicación y Riesgo; y más específicamente en los procesos de Planificación y Control de las mismas, aún cuando los procesos de Iniciación, Ejecución, Planeación, Cierre y Control se encuentren muy integrados. La presente investigación estará centrada en el área de la Gerencia de Costos para medir los costos del proyecto en diferentes caminos y momentos de su ejecución.

El tema escogido: Control de Costos, toma relevancia desde el mismo momento en que el PMBOK lo menciona en cuatro áreas del cuerpo de conocimientos de la gerencia de proyectos:

- 1) en el área de *Gerencia de la Integración* la Administración del Valor Ganado (AVG) es utilizada como Técnica y Herramienta para el Desarrollo del Plan del Proyecto y como una técnica que

permite integrar el alcance, programa y recursos y además mide y reporta el desempeño del proyecto desde su inicio hasta el final.

- 2) en la *Gerencia de las Comunicaciones*
- 3) en el área de *Gerencia de Costo* donde se emplea el método en sí como Técnica y Herramienta del Control de Costos. El reporte sobre el desarrollo del proyecto es una técnica y herramienta que da a conocer a los responsables del proyecto, la información relevante sobre las tareas realizadas versus las planificadas
- 4) y por último, en la *Gerencia de Riesgo*, el Análisis de Valor Ganado es una Técnica y Herramienta que permite monitorear y controlar el riesgo. Al obtener la información del análisis, es posible identificar una desviación importante de la línea base del proyecto, y de esa forma se restaura el análisis del riesgo que debe desarrollarse.

De acuerdo al *PMBOK* en algunas áreas de aplicación, pronosticar y analizar la perspectiva financiera representa un producto que está fuera del proyecto. Es por ello que la gerencia de costos incluye este trabajo además de interactuar con alguna de las otras áreas del conocimiento. El manejo de los costos de un proyecto desarrolla un proceso que controla los cambios de presupuesto del proyecto y que tiene como intención fundamental el control de los recursos necesarios para completar la ejecución del proyecto.

### **Justificación**

Básicamente se justifica la elaboración de este trabajo para obtener experiencia en la aplicación de una metodología de control de proyectos, específicamente en proyectos de construcción, y analizar

las posibles causas que no han permitido establecer un sistema de control de costos de los proyectos de esta empresa.

### **Consideraciones Éticas**

En cuanto a las consideraciones éticas planteadas en la Propuesta del Trabajo Especial de Grado se mantienen dichas consideraciones que corresponden a la responsabilidad profesional en el Gerenciamiento de Proyectos definida como la conducta consistente en el cumplimiento de las leyes, regulaciones y normas éticas que gobiernan la práctica profesional y la propiedad intelectual en el caso de ofrecer servicios de gerenciamiento de proyectos. (Martínez,2002). Igualmente y haciendo un basamento en los documentos de "Código de Conducta Profesional" (Code of Professional Conduct) y el "Estudio de Definición de Roles" (Role Delineation Study) del PMI, esta investigación se lleva a cabo asegurando la integridad de la compañía, individual y profesionalmente, protegiendo a las personas y organización involucrada.

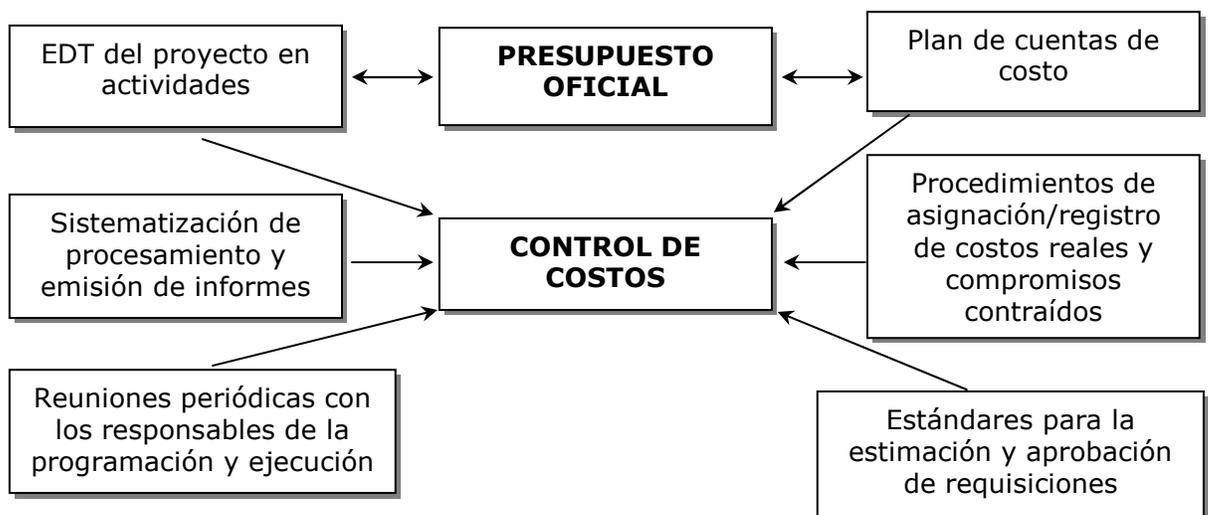
Finalmente se contribuye además a las bases del conocimiento, compartiendo las lecciones aprendidas y las estrategias aplicadas del conocimiento profesional a la realidad, lo cual crea una mezcla de estrategia competitiva y a la vez colaborativa.

## CAPÍTULO II.

### Control de Costos

El Control de un proyecto implica certificar que se cumpla con los objetivos del mismo cuando se examina y se mide su progreso con cierta regularidad para poder, de ese modo, identificar las variantes con el fin de tomar una acción correctiva cuando sea necesario y tomar acciones preventivas en anticipación a posibles problemas futuros.

El objetivo del control de costos es colocar a disposición de la dirección del proyecto información actualizada, cierta y consistente de los desembolsos efectuados y proyectados teniendo presente el presupuesto oficial asignado para su materialización. Los componentes esenciales del control de costos son: (Briceño, P. 1996, p.140)



**Figura 2: Componentes del sistema de Control de Costos**

Estos elementos permiten saber en qué momento deben controlarse los costos del proyecto, estableciendo una secuencia lógica para estimar, aprobar, desembolsar y registrar los costos del mismo.

Un concepto de interés en esta investigación es también el de Presupuesto Oficial de proyecto, debido a que representa el punto de partida del control presupuestario y su estimación define las bases técnicas sobre las cuales estará sustentado el proyecto para que de ese modo se tengan metas físicas precisas y saber el alcance de cualquier cambio en las especificaciones.

Un presupuesto oficial debe cumplir con atributos como:

- Proporcionar suficiente información para confirmar o corregir las evaluaciones económicos-financieras preliminares
- Crear la aprobación del proyecto por parte de los propietarios garantizando bases consistentes y confiables
- Definir una estructura controlable para los desembolsos

El presupuesto debe afinarse y detallarse hasta el nivel necesario para dar a la decisión de aprobación suficiente confianza y que las comparaciones de costos efectivos versus presupuestados resulten significativas y útiles.

### **El Valor Ganado**

“El Valor Ganado como control de la ejecución de proyectos, es uno de los instrumentos más útiles para que la Gerencia obtenga una visión objetiva del proyecto. Consiste en controlar aquellas desviaciones que el proyecto puede presentar”. (Figini,N. 2000)

En Gerencia de Proyectos “el concepto de Valor Ganado es quizás el más importante para un gerente de proyectos en el área de control, ya que permite medir la verdadera realidad del proyecto” (Palacios, L. 2000 p.477) y como esta es una empresa con buena experiencia en la

ejecución de proyectos, es factible el éxito que pueda tener la incorporación de la metodología mencionada y desarrollar además en sus gerentes habilidades importantes como lo son interpretar con precisión y en todo momento dónde se encuentra el proyecto, qué esperar en el futuro y qué tomas de decisiones deben hacerse para tener la visión necesaria y poder finalizarlo dentro de los parámetros de calidad, costo y tiempo establecidos.

La gestión del Valor Ganado comenzó a desarrollarse desde el año 1959 y es en 1963 cuando se define formalmente el Earned Value Management. Posteriormente, y hasta la fecha es cada vez mayor el perfeccionamiento de esta herramienta (Fleming y Koppleman, 1997)

*El Valor Ganado es una técnica que los gerentes pueden usar para controlar en los proyectos costos y tiempo. El concepto de Valor Ganado no es nuevo. Se ha usado en fábricas e industrias desde hace años, y en 1967 el Departamento de Defensa lo incluyó en sus Sistemas de Control. En 1997, este departamento lo aprobó como un conjunto de criterios conocido como Administración del Valor Ganado (Earned Value Management-EVM). (Sledge, Staley y Oberndorf, 2002, p.3)*

El análisis de Valor Ganado en proyectos indica qué cantidad del presupuesto debería haberse gastado, en función de la cantidad de trabajo realizado hasta el momento y el costo previsto para la tarea, la asignación o el recurso. Responde a preguntas como: ¿Cuánto valor ha acumulado el trabajo realizado en el proyecto hasta un momento específico? Para poder comparar los valores de costo y de programación, el análisis de Valor Ganado se centra en los valores del costo.

Un conocimiento importante es el de las curvas de control ya que muestran un perfil del comportamiento acumulado de los costos reales, en relación al Presupuesto Oficial. Las curvas pueden construirse y controlarse tanto en unidades monetarias como en porcentaje en relación con costo total presupuestado. Se da por hecho que las unidades monetarias que dan origen al control de costos son de igual valor adquisitivo que el presupuesto

La curva "S" es una gráfica que presenta el perfil de los costos acumulados presupuestados y reales de la inversión, complementa la comparación línea a línea, entregando una visión gráfica de su evolución. Sin embargo, no permite formarse una opinión detallada acerca del estado de avance de la ejecución física.

### **Indicadores. Fórmulas e Interpretación.**

La definición Valor Ganado como sistema de control, requiere fundamentalmente de la instrumentación de tres indicadores. Según Briceño Lazo (1996) la validez práctica del método descansa en el conocimiento simultáneo de tres valores relativos a las actividades en un momento de inspección, ellos son:

<b>Costo Actual del Trabajo Realizado CATR</b>	<b>Costo Presupuestado del Trabajo Realizado CPTR</b>	<b>Costo Presupuestado del Trabajo Planificado CPTP</b>
<b>Actual Cost for Work Performed ACWP</b>	<b>Budgeted Cost for Work Performed BCWP</b>	<b>Budgeted Cost for Work Scheduled BCWS</b>

Con estos indicadores es posible calcular las siguientes desviaciones:  
(Briceño Lazo, P. 1996. p.129-135)

$\Delta E_j$ : Desviación Ejecución

$$\Delta E_j = C_{PTR} - C_{PTP}$$

$\Delta E_j > 0$  Ejecución adelantada

$\Delta E_j < 0$  Ejecución atrasada

$\Delta C$ : Desviación Costos

$$\Delta C = C_{PTP} - C_{ATR}$$

$\Delta C > 0$  Ahorro de Costos

$\Delta C < 0$  Exceso de Costos

$\Delta E_f$ : Desviación Eficiencia

$$\Delta E_f = \Delta E_j + \Delta C = C_{PTR} -$$

CATR

$\Delta E_f > 0$  Eficiencia Global Sobre lo Programado

$\Delta E_f < 0$  Eficiencia Global Bajo lo Programado

La estimación del estado de situación final del proyecto, en base a la información recopilada y los análisis de desviaciones realizados al momento de inspección TI, pueden arrojar una de las siguientes predicciones: (Briceño, P. 1996, p.133)

<b>Predicción en base a TI</b>	<b>Comparación con:</b>	
	<b>Presupuesto Oficial</b>	<b>Duración Oficial</b>
Caso 1	Mayor Costo	Mayor Duración
Caso 2	Menor Costo	Mayor Duración
Caso 3	Mayor Costo	Menor Duración
Caso 4	Menor Costo	Menor Duración

También se utiliza para analizar la productividad y eficiencia con la cual se está desarrollando el proyecto, se utilizan los siguientes índices:

- ✓ Productividad del Costo Actual **PCA** (CPI: Cost Performance Index).

$$\mathbf{PCA = CPTR / CATR} \quad \mathbf{CPI = BCWP / ACWP}$$

- ✓ Efectividad sobre la Planificación Realizada **EPR** (SPI: Schedule Performance Index).

$$\mathbf{EPR = CPTR / CPTP} \quad \mathbf{SPI = BCWP / BCWS}$$

- ✓ Productividad del Costo al Fin del proyecto **PCF** (ACPI: At Completion Cost Performance Index).

$$\mathbf{PCF = CPF / CEF} \quad \mathbf{ACPI = BAC / EAC}$$

Donde: CPF es el Costo Presupuestado de Fin del Proyecto (BAC Budget at Completion) y CEF Costo Estimado al Fin del proyecto (EAC Estimated cost at completion) y mide la tendencia del costo proyectado al fin del proyecto. (Briceño, P. 1996, p.136)

La interpretación de estos indicadores, basado en el análisis de Martiradonna expuesto en el tercer congreso iberoamericano de gerencia de proyectos (2002, p.10), se deduce que:

PCA (CPI):

PCA = 1 Costo igual al valor ganado.

PCA > 1 Costo menor al valor ganado.

PCA < 1 Costo mayor al valor ganado.

EPR (SPI):

EPR = 1 Valor ganado dentro de la planificación.

EPR > 1 Valor ganado sobre planificación.

EPR < 1 Valor ganado bajo la planificación.

PCF (ACPI):

PCF = 1 Costo final igual al presupuestado.

PCF > 1 Costo final menor al presupuestado.

PCF < 1 Costo final mayor al presupuestado.

### **Antecedentes Empíricos**

En cuando a los Antecedentes Empíricos, el uso del Valor Ganado ha cobrado cada día más importancia en el control de proyectos. Software como Microsoft ® Project o Primavera System © lo incluyen como una herramienta de calidad que le da beneficios a los usuarios y les permite ser más eficientes.

En la propuesta original del TEG se menciona a Miguel Martiradonna (2002) quien elabora un sistema para la evaluación, medición de avances y desviaciones físicas de un proyecto, éste debe ser desagregado en una estructura de partición según el detalle que se

considere conveniente. Cada elemento de la partición tendrá un costo asociado que será como el planificado para la actividad. Basado en la teoría de Valor Ganado se relacionan las planificaciones físicas y presupuestarias con sus ejecuciones reales en unidades monetarias. De ese modo al tener todos los elementos en una misma base se pueden conocer las situaciones parciales o globales y se obtiene un nuevo costo estimado del proyecto.

Esto permite llevar un control integrado del proyecto y al mismo tiempo se puede conocer el detalle de cada actividad para ajustar la programación y reducir los niveles de incertidumbre.

Otro investigador Wilkens T. (1999) publicó que para realizar el Valor Ganado se deben seguir los siguientes pasos:

1. Elaborar la EDT para dividir el proyecto en porciones manejables.
2. Identificar las actividades.
3. Destinar el costo para cada actividad.
4. Programar las actividades a través del tiempo.
5. Crear la línea de base.

Y para su utilización recomienda:

6. Actualizar el plan, informando las actividades que progresan.
7. Ingresar en el costo real, las actividades realizadas.
8. Ejecutar el cálculo de Valor Ganado
9. Analizar los datos y transcribir el desempeño narrativo.

Luis Palencia (2003) recomienda que para poder realizar un seguimiento agregado del avance de un proyecto, es necesario definir una medida de progreso a la que referir todas las actividades y sumarlas. En ocasiones algunos costos pueden distorsionar la medida de progreso (p.e. actividades con un alto coste de materiales,

“avanzan” poco el proyecto). En estos casos hay que definir otra medida más representativa, (p.e. valor de personal, horas-persona, etc.).

### Enfoque de la Investigación

Para el desarrollo de esta investigación, el enfoque que se va a utilizar es el expuesto por P. Briceño y Martiradonna, ya que es el que han empleado posteriormente la mayoría de los investigadores. Seguidamente se utilizarán los pasos recomendados por Wilkens.

El patrón de medida que se va a utilizar para comparar y evaluar el estado de situación del trabajo, es el Costo Presupuestado para los Trabajos Programados (CPTP), a cada fecha o momento TI. Se van a considerar las curvas (CPTP) patrón versus (CATR) y (CPTR), correspondientes a la información del avance real y costos en un momento TI como se muestra en la siguiente figura:

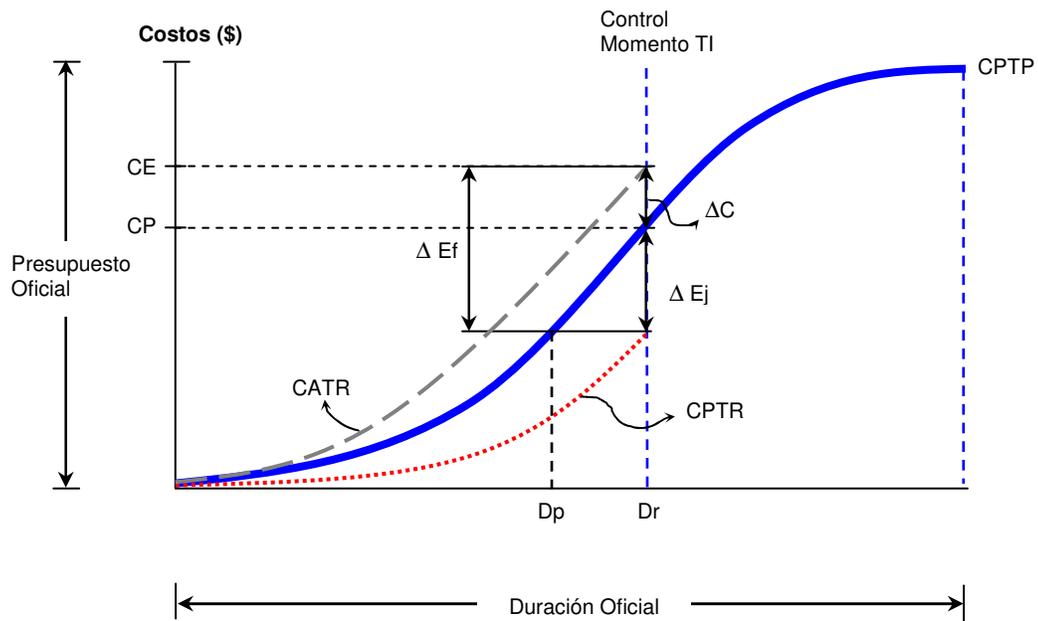


Figura 3: Curva de Control

De este modo el enfoque que se pretende tomar, permitirá que la empresa detecte a partir de dónde y en qué momento su presupuesto está generando sobre costos y de ese modo se anticipe a tomar los correctivos adecuados al caso. Es decir, que el enfoque propuesto, permitirá “solucionar” un problema de inspección administrativa en esa compañía.

### **Procedimiento de la Investigación**

Para llevar a cabo la presente investigación, inicialmente se procederá a recopilar toda la información acerca del caso-proyecto. Luego será llevada a electrónico todos los datos ya que la compañía sólo conserva información en papel (físico) sobre este proyecto.

Una vez clasificada toda la información, se ordenará por fechas cada una de las cartas, memos, faxes, minutas, presupuestos, cotizaciones, análisis de precios unitarios, etc., con el fin de conocer a fondo el proyecto y las razones por las que no culminó dentro del costo programado.

Posteriormente se realizarán los cálculos del Valor Ganado sobre la base del presupuesto realizado para el proyecto. De esta forma se comparará la información obtenida en esta investigación con lo ocurrido en la realidad con el proyecto.

### **Diagrama de Pareto**

Otra herramienta que se va a introducir en la práctica es el Diagrama de Pareto que permite detectar y jerarquizar los problemas que tienen más relevancia mediante la aplicación de un principio que sostiene que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves.

Por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos.

El Diagrama de Pareto es una herramienta que permite en este caso graficar las partidas de presupuesto del proyecto clasificadas por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras, de manera que se pueda asignar un orden de prioridades.

La gráfica es muy útil al permitir identificar visualmente en una sola revisión, los elementos o partidas presupuestarias vitales a las que es importante prestar atención y de esta manera utilizar todos los recursos necesarios para llevar a cabo una acción correctiva sin malgastar esfuerzos.

Según Pareto, si se quieren controlar un buen porcentaje de las partidas del presupuesto del proyecto, puede decirse que el 20% de ellas afectan el 80% de todo el presupuesto y el 80% de las causas solo resuelven el 20% del problema.

Se utiliza del siguiente modo:

1. Ordenar los datos de la mayor categoría a la menor
2. Totalizar los datos para todas las categorías
3. Calcular el porcentaje del total que cada categoría representa
4. Trazar los ejes horizontales (x) y verticales (y primario - y secundario)
5. Trazar la escala del eje vertical izquierdo para frecuencia (de 0 al total, según se calculó anteriormente)
6. De izquierda a derecha trazar las barras para cada categoría en orden descendente.

7. Trazar la escala del eje vertical derecho para el porcentaje acumulativo, comenzando por el 0 y hasta el 100%
8. Trazar el gráfico lineal para el porcentaje acumulado, comenzando en la parte superior de la barra de la primera categoría (la más alta)
9. Analizar la gráfica para determinar los denominados "pocos vitales"

## **CAPÍTULO III**

### **Resumen Curricular de la Empresa**

Como se mencionó en el capítulo 1, las consideraciones éticas no permiten dar los nombres reales de la empresa, de modo que respetando estos criterios se hará referencia a esta empresa contratista como XXXXX INGENIERIA, C.A.

Es una empresa inscrita en el Registro Mercantil en fecha trece (13) de Abril de 1993, con un capital suscrito y pagado de Bs. 1.500.000.000,00.

La Junta Directiva y accionistas está conformada por cuatro ingenieros civiles debidamente colegiados en el CIV. La oficina principal se encuentra ubicada en el Centro Ciudad Comercial Tamanaco, Chuao, Caracas, Venezuela.

Es una empresa venezolana de servicios de ingeniería acumulando hasta la fecha 10 años de experiencia en Ingeniería Civil. La misión de XXXXX Ingeniería, C.A., está orientada hacia la prestación de servicios de Construcción de Obras e Inspecciones, acorde con las necesidades del cliente y la Nación.

El alcance de los servicios que ofrece esta empresa de ingeniería civil especializada en la construcción de obras civiles, abarca Servicios relativos a:

## 1. Urbanismos como:

- Acueductos
- Cloacas
- Drenajes
- Vialidad
- Electrificación
- Obras de movimiento de tierras

## 2. Edificaciones

- Viviendas multifamiliares
- Viviendas unifamiliares
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones sanitarias
- Instalaciones mecánicas

La empresa ha realizado Construcciones de Obra e Inspecciones para Gobernaciones, Alcaldías e Institutos Autónomos. Entre ellos se puede nombrar: Metro de Caracas, Instituto Nacional de Parques (Inparques), Electricidad de Caracas, Instituto Nacional de la Vivienda y al Sector Privado Inmobiliario, entre otros.

La empresa cuenta con personal profesional y técnico altamente capacitado con amplia experiencia en la construcción e inspección de obras civiles. Asimismo posee modernos equipos y maquinarias de construcción para garantizar al cliente la calidad necesaria del servicio. Igualmente cuenta con una infraestructura de apoyo integral en la Gerencia y Administración de Obras con novedosos recursos computarizados.

Esta empresa sin embargo, no emplea herramientas que la Gerencia de Proyectos proporciona para la administración y control de

proyectos. Los directores encargados de gerenciar los proyectos de esta constructora, manifiestan no tener conocimientos claros sobre la gerencia de proyectos. No conocen con exactitud las áreas de conocimientos del PMI, y únicamente utilizan herramientas como el Microsoft® Project cuando se les exige en la oferta y no les satisface hacerlo debido a la cantidad de papel y esfuerzo administrativo invertido para completar esa clase de requisitos. Por lo general, sus proyectos no culminan en el tiempo planificado, pero atribuyen las causas a la demora en los pagos del ente contratante.

### **Características Generales del Caso de Estudio**

El caso que se tomará como estudio es el proyecto: NODO AVENIDA RIO DE JANEIRO CON AVENIDA SAN FRANCISCO – MACARACUAY, contrato de obra en la modalidad de Precio Unitario (precio fijo por servicio, materiales y labor) entre la Alcaldía del Municipio Sucre del Estado Miranda y la contratista. Esta empresa cumplió con todos los procedimientos que exige el proceso de licitación y luego del análisis legal y cumpliendo con los criterios establecidos en los pliegos de licitación, le fue otorgada la buena pro. La ingeniería de detalle del proyecto la elaboró una empresa consultora que facilitó los cómputos métricos del proyecto y además las especificaciones técnicas.

Para esta obra, la compañía planificó originalmente una duración de 20 semanas que no incluyen las actividades preparatorias del área de trabajo llamadas “ejecución de obras provisionales”. Las 20 semanas programadas se inician con las actividades relacionadas con la vialidad, luego la preparación del terreno, posteriormente la colocación de los semáforos y la demarcación y paralelamente lo relativo a obras de concreto y pavimentación. El presupuesto total general estimado para la obra fue de Bs. 622.857.907,58.

Es importante destacar que la Empresa tiene la experiencia en este tipo de trabajo en calles y avenidas de Caracas de gran afluencia de Vehículos y Peatones, tal es el caso de los Trabajos que ejecutaron en la Plaza Venezuela (Ejecución de Trabajos de desmontaje de Elevado, cambio de señalización, instalación de Semáforos, asfaltado, etc).

Este proyecto ya fue ejecutado por esta contratista y sólo faltan algunos informes de cierre. No fue posible su culminación para la fecha prevista ni dentro del presupuesto, pero para efectos de la investigación, toda la información sobre el desempeño de la obra, será utilizada para aplicar el desarrollo del método de control de costos, y comparar con lo ocurrido para el momento en que se ejecutaba el proyecto.

### **Resumen de la Memoria Descriptiva del Proyecto.**

Cuando la contratista presenta su oferta y conoce en detalle las especificaciones técnicas del proyecto, elabora una memoria descriptiva que resume los trabajos que van a realizar. En términos generales el contenido de este documento es el siguiente:

#### *- Ejecución de Obras Provisionales*

Estas actividades contemplan todos aquellos trabajos correspondientes a la preparación, reconocimiento y reorganización del sitio, esto es, limpieza de todo elemento que obstruya el acceso, posicionamiento, manejo y maniobrabilidad de los equipos a usar en los patios de carga y descarga, y en todo el terreno que implica la ejecución de la obra.

Será la primera actividad a ejecutarse, por ser la infraestructura necesaria para las operaciones en campo y facilidades para el personal. Su ubicación será seleccionada conjuntamente con el Ingeniero Inspector.

### *1. Vialidad*

Los trabajos de demoliciones serán los primeros que se piensan ejecutar, y es importante destacar que mientras se realicen las primeras semanas las instalaciones provisionales, previas al inicio de las demoliciones se llevará a cabo un plan de información y concientización de los usuarios de la Avenida Rio de Janeiro y San Francisco sobre los trabajos a ejecutar en la misma, se le comunicará a los condominios de los Edificios a los que se le pueda causar alguna incomodidad, existirán vallas fijas en aquellos lugares donde el trabajo pueda durar algún tiempo y vallas móviles en los sitios puntuales de trabajo. Además se coordinará con las autoridades del Municipio en lo referente a que éstas y otras actividades que generen molestias se realicen lo mas rápido posible.

Estos trabajos serán realizados con los equipos y maquinarias disponibles de la Empresa, según sea el caso específico, operados los mismo con el personal calificado.

### *2. Preparación del Terreno*

Las remociones serán ejecutadas con las dimensiones, secciones y pendientes fijadas en los planos. Cuidando detalladamente la nivelación topográfica especificada en el proyecto para las cotas referidas.

Los trabajos correspondientes a la construcción de la base, se iniciarán depositando el material, previamente aprobado por el Ingeniero Inspector, sobre el terreno en forma de pilones.

La maquinaria o equipo a utilizar para estas actividades serán herramientas de excavaciones a mano o un Retroexcavador para excavaciones mayores.

### *3. Obras de Servicio / Semaforización /Demarcacion*

En este aparte se contemplan los trabajos de suministro, transporte y colocación de todos los materiales para las obras de drenaje, semaforización y demarcación de la vialidad incluyendo las piezas especiales del sistema de semáforos, el cableado, los tableros y postes, y demás piezas requeridas para los diferentes servicios a instalar en el proyecto.

Las piezas especiales y materiales eléctricos, serán de la calidad requerida por las especificaciones, garantizando un óptimo funcionamiento de las instalaciones. Además serán revisados minuciosamente antes de ser colocados.

Estos trabajos se inician con la realización de la bancada (excavación y colocación de la tubería), por lo que se preverá la ejecución en paralelo con alguna obra de concreto que involucre, y continúa ininterrumpidamente hasta culminar todas las instalaciones con la colocación de los tableros de control, la siembra de postes y el cableado (a ejecutarse al final).

La empresa dispone del personal capacitado para esta actividad (Maestros plomeros, electricistas y de obra), e igualmente dispone de distribuidores reconocidos para los materiales requeridos.

#### *4. Elementos de Concreto*

La ejecución de las actividades correspondientes a obras de concreto al igual que los encofrados y el acero de refuerzo, serán realizadas luego que el Ingeniero Inspector avale los trabajos realizados previamente. Esta actividad engloba todas las actividades correspondientes a la construcción en concreto (brocales, aceras y cunetas) y trabajos de electricidad (bases de poste, tanquillas para cableado, protección de tubería embutida).

Una vez realizadas la parte de obras preparativas y que al mismo tiempo éstas permitan dar inicio a estos trabajos, se procederá a formar los principales frentes, los cuales serán los correspondientes a carpintería (preparación del encofrados), preparación del acero de refuerzo (cabillas y malla soldada), colocación de concreto (preparación y vaciado de los distintos concretos) y albañilería encargada de la manipulación y acabado final.

El trabajo quedará concluido, una vez sea aprobado en todo su contenido por el Ingeniero Inspector, corrigiendo las observaciones que considere conveniente realizar, todas dentro de los términos del proyecto y del contrato realizado, basados en las Normas COVENIN y en las Condiciones Generales de Contratación de Obras con el Estado.

#### *5. Pavimentos*

Los trabajos correspondientes a la repavimentación, se iniciarán con la remoción o corte, como se mencionó anteriormente, del pavimento y escarificación de la carpeta asfáltica existente, cuidando las especificaciones del proyecto, y previendo la coordinación con la alcaldía los permisos para cerrar o desviar el flujo tanto vehicular como peatonal, entre los lapsos operativos de los equipos.

Estas actividades de Pavimentación, son consideradas de gran importancia debido al objeto principal de la nueva Pavimentación.

Una vez que se encuentre el terreno en su base en perfecto estado de nivelación, aprobado por el Ingeniero Inspector, se dará inicio a la Imprimación asfáltica, la cual en caso de que sea necesario, se puede aplicar un ligero riego de agua sobre la superficie para lograr una mejor Imprimación. El control de la cantidad de material aplicado en la Imprimación Asfáltica se realizará siguiendo las Normas COVENIN.

Igualmente la ejecución del trabajo se realizará tomando todas las precauciones necesarias para evitar cualquier contacto con llamas, chispas o gases que se desprenden de los mismos equipos, así como también previendo el uso de los uniformes y equipos de seguridad industrial entre el personal obrero, en conjunto con la colaboración por parte del Ingeniero Inspector y la alcaldía del municipio, en el sentido del control del tránsito de vehículos y peatones.

Los trabajos de riego de Adherencia se iniciarán con el uso de la Barredora mecánica si así fuese requerido por el Ingeniero Inspector y a continuación se procederá a la aplicación del material asfáltico.

Cuando el ingeniero inspector avale los trabajos realizados previamente, se iniciará la construcción del pavimento de asfalto con su respectiva autorización.

Una vez en sitio la mezcla asfáltica se descargará en la Máquina Pavimentadora, la cual se encargará del extendido de la mezcla, teniendo especial cuidado en que no se produzcan arrastres o desgarramientos de la capa que se está extendiendo.

Posteriormente se realizará la compactación mediante una Aplanadora, la cual se chequeará que las ruedas se encuentren en perfecto estado, para así evitar que la mezcla se adhiera a las mismas. Este trabajo de Compactación se realizará lenta y uniformemente con las ruedas de tracción hacia la maquina Pavimentadora.

El espesor final de cada una de las capas colocadas se comprobará periódicamente. El trabajo quedará concluido, una vez sea aprobado en todo su contenido por el Ingeniero Inspector, corrigiendo las observaciones que considere conveniente realizar, todas dentro de los términos del Proyecto y el contrato a realizar basados en las Normas COVENÍN y en las Condiciones Generales de Contratación de Obras con el Estado.

Asimismo se considera de gran importancia las reparaciones de las juntas de puente, las cuales serán supervisadas y controladas por la empresa a través de personal altamente calificado y con gran experiencia en este tipo de actividad la cual se considerará de acuerdo a las recomendaciones que manifieste la Alcaldía, al igual que los insumos requeridos para estos trabajos los cuales serán distribuidos por una empresa de reconocida solvencia y experiencia.

## **CAPÍTULO IV**

En esta sección de la investigación se describen los procedimientos relacionados con la herramienta de control aplicada al proyecto y se realizan los cálculos concernientes a este trabajo.

Para comenzar este análisis, se ha tomado como base el presupuesto oficial del proyecto, tal como lo presentó en su oferta la empresa XXXXX Ingeniería C.A. en el momento de la licitación. Este presupuesto lo elabora la contratista a partir de los cómputos métricos que la ingeniería de detalle manejó para el ente contratante.

Cuando la contratista elabora el presupuesto toma esa base y realiza un análisis de precios unitarios bien detallado a través del programa Lulowin- Control de Obras, cuya licencia posee.

Para esta investigación este presupuesto fue trasladado a Microsoft Excel (Anexo A) ya que a partir de ahí se elaboran los cálculos de los índices del valor ganado mencionados en el capítulo 2. Del mismo modo con esta información se realiza una curva S que sirve como línea de base para el seguimiento del proyecto.

Posteriormente, este presupuesto fue el punto de partida para la elaboración de la Estructura Desagregada de Trabajo (EDT) con 100 productos finales bien definidos y los costos claramente asignados a cada tarea. (Anexo B)

Esta EDT se llevó a Microsoft Project con la que se elabora el Diagrama Gantt, herramienta ampliamente conocida y útil en

proyectos y en entrevista con los gerentes directores de la empresa, se le asignó a cada tarea un tiempo estimado de duración. (Anexo C)

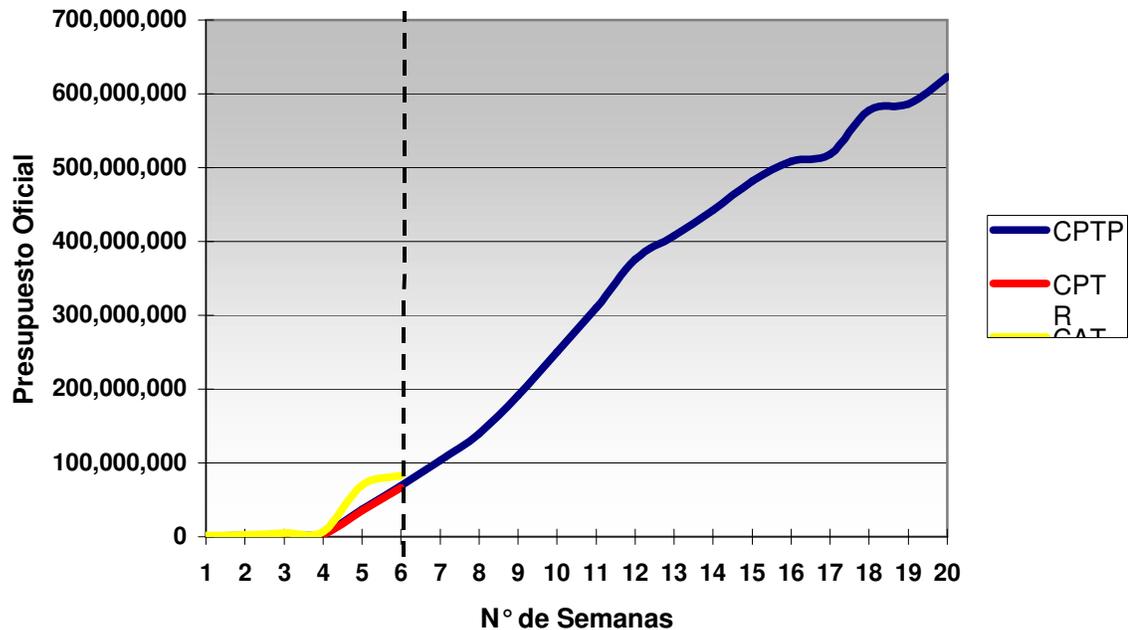
Con estos tres instrumentos se procede de inmediato al cálculo de los índices del Valor Ganado para tres períodos de control. Para la realización de esto se ordenan las actividades según su fecha de inicio y luego se procede a distribuir a lo largo de las 20 semanas de ejecución del proyecto, el costo de dichas actividades según la duración de cada una (Anexo D). En esta fase de la investigación se examinó directamente en la empresa los gastos semanales en los que incurrió y que de acuerdo a las semanas calendario programadas, la contratista registró. Por recomendación de la contratista y del asesor de este trabajo, los períodos de control que se tomaron fueron en la semana 6, 10 y 15.

Para el Primer Período de Control se toma en cuenta los porcentajes de las actividades completadas desde la semana 1 hasta la semana 6. Luego se calculan los Costos Semanales Planificados y los Costos Semanales Reales. Las fórmulas para la obtención de éstos indicadores son las expuestas en el marco conceptual y llevadas a una hoja de cálculo a partir de la cual se realiza el Valor Ganado obteniéndose los siguientes resultados:

**Tabla 1. Indicadores para el primer período de control**

<b>CPTR</b>	Costo Presupuestado de Trabajo Realizado	Bs. 66485296,25
<b>CPTP</b>	Costo Presupuestado de Trabajo Planificado	Bs. 68591466,22
<b>CATR</b>	Costo Actual de Trabajo Realizado	Bs. 83151329,77
<b>ΔC</b>	Desviación de Costos	- Bs. 14559863,55
<b>ΔEj</b>	Desviación de Ejecución	- Bs. 2106169,96
<b>PCA</b>	Productividad del Costo Actual	79,96%
<b>EPR</b>	Efectividad sobre la Planificación Realizada	96,93%
<b>CEF</b>	Costo Estimado al Fin del Proyecto	Bs. 778991238,56
<b>TEC</b>	Tiempo Estimado de Completación	20,63
<b>ΔEf</b>	Eficiencia Global	- Bs. 16666033,52

Con estos valores se procede a la elaboración del gráfico de la curva de avance para poder analizar la situación del proyecto.

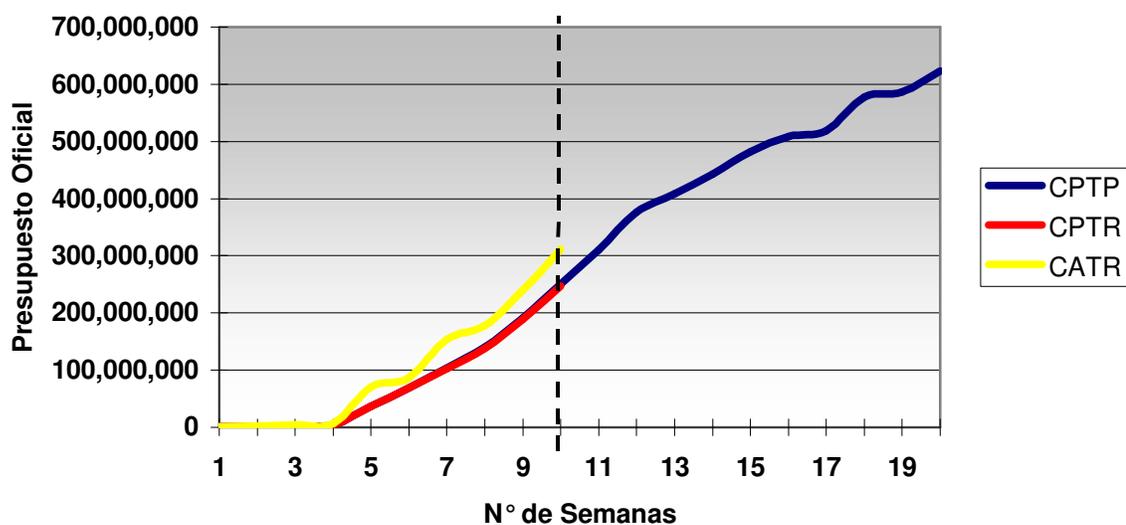


**Figura 4: Curva de avance para el primer período de control**

Para el Segundo Período de Control se considera la ejecución del proyecto desde la semana 7 hasta la 10. De igual modo como se hizo en el primer período de control, se realizaron los cálculos de los índices en base a los costos semanales planificados y reales.

**Tabla 2. Indicadores para el segundo período de control**

<b>CPTR</b>	Costo Presupuestado de Trabajo Realizado	Bs. 246530658,76
<b>CPTP</b>	Costo Presupuestado de Trabajo Planificado	Bs. 250088274,76
<b>CATR</b>	Costo Actual de Trabajo Realizado	Bs. 311288070,95
<b>ΔC</b>	Desviación de Costos	- Bs. 61199796,19
<b>ΔEj</b>	Desviación de Ejecución	- Bs. 3557616,01
<b>PCA</b>	Productividad del Costo Actual	79,20%
<b>EPR</b>	Efectividad sobre la Planificación Realizada	98,58%
<b>CEF</b>	Costo Estimado al Fin del Proyecto	Bs. 786467036,21
<b>TEC</b>	Tiempo Estimado de Completación	20,29
<b>ΔEf</b>	Eficiencia Global	- Bs. 64757412,20

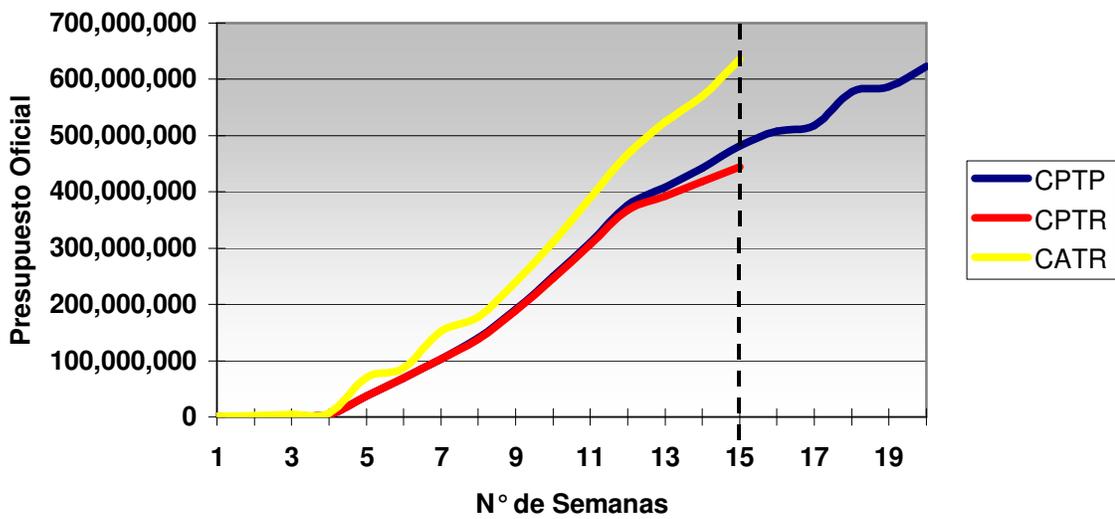


**Figura 5: Curva de avance para el segundo período de control**

Ya para el tercer período el análisis abarca desde las actividades de la semana 11 hasta la semana 15. Los cálculos realizados son:

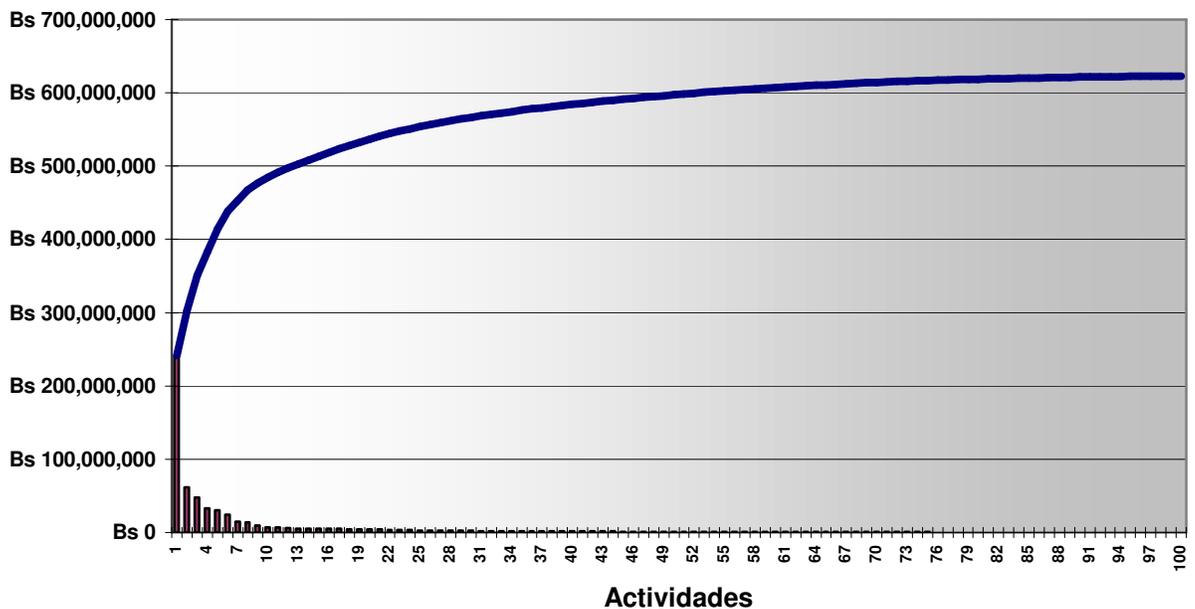
**Tabla 3. Indicadores para el tercer período de control**

<b>CPTR</b>	Costo Presupuestado de Trabajo Realizado	Bs. 444121724,45
<b>CPTP</b>	Costo Presupuestado de Trabajo Planificado	Bs. 482040296,03
<b>CATR</b>	Costo Actual de Trabajo Realizado	Bs. 635062471,13
<b><math>\Delta C</math></b>	Desviación de Costos	- Bs. 153022175,10
<b><math>\Delta E_j</math></b>	Desviación de Ejecución	- Bs. 37918571,58
<b>PCA</b>	Productividad del Costo Actual	69,93%
<b>EPR</b>	Efectividad sobre la Planificación Realizada	92,13%
<b>CEF</b>	Costo Estimado al Fin del Proyecto	Bs. 890642497,70
<b>TEC</b>	Tiempo Estimado de Completación	21,71
<b><math>\Delta Ef</math></b>	Eficiencia Global	- Bs. 190940746,68



**Figura 6: Curva de avance para el tercer período de control**

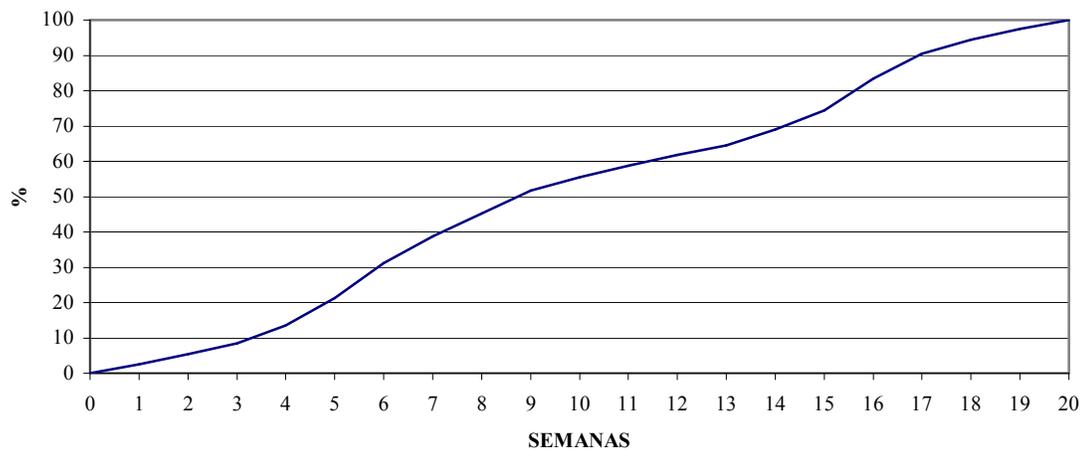
Además de estos cálculos otro elemento considerado es el Diagrama de Pareto. En este caso como se explicó anteriormente, se han ordenado de acuerdo a sus costos las actividades de mayor a menor y con ello se elaborado el siguiente gráfico:



**Figura 7: Diagrama de Pareto de actividades del proyecto**



Además de este programa, confeccionaron un cronograma de inversión con el que realizaron la siguiente curva acumulada:



**Figura 8: Curva de Inversión – XXXXX Ingeniería C.A.**

El ingeniero encargado de dirigir el proyecto facilitó para esta investigación el control administrativo que llevó sobre el proyecto. El resumen de este control fue presentado en la siguiente tabla:

**Tabla 5. Control Administrativo – XXXXX Ingeniería C.A.**

<b><u>NODO MACARACUAY</u></b>			
<b><u>ALCALDIA DE SUCRE - IMAT</u></b>			
<b>MONTO CONTRATO ORIGINAL.....</b>		<b>622,857,907.58</b>	
<b>RESUMEN ADMINISTRATIVO - DEFINITIVO</b>			
<b>VALUACIONES</b>	<b>LAPSO</b>	<b>VALUACION DE OBRA MONTO BRUTO</b>	<b>RECONSIDERACIONES MONTO BRUTO</b>
1	28 JULIO AL 31 AGOSTO	44,470,793.47	7,660,028.81
2	01 SEPTIEMBRE AL 15 SEPTIEMBRE	91,363,840.68	16,791,652.47
3	16 SEPTIEMBRE AL 30 SEPTIEMBRE	52,757,727.42	9,696,280.47
4	01 OCTUBRE AL 31 OCTUBRE	58,438,763.92	11,113,293.30
5	01 NOVIEMBRE AL 30 NOVIEMBRE	111,175,092.55	21,931,865.16
<b>AUM 01 + OE 01</b>	<b>28 JULIO AL 30 NOVIEMBRE</b>	<b>37,426,228.90</b>	<b>3,821,789.50</b>
6	01 DICIEMBRE AL 12 DICIEMBRE	17,569,247.62	4,693,196.87
7	12 DE ENERO AL 31 DE ENERO	43,876,115.11	14,511,990.41
8	01 DE FEBRERO AL 27 DE FEBRERO	14,586,467.17	4,727,212.18
<b>AUM 02</b>	<b>01 DE FEBRERO AL 27 DE FEBRERO</b>	<b>19,207,606.16</b>	<b>6,224,840.38</b>
9	09 DE MARZO AL 24 DE MARZO	86,316,030.32	33,826,341.65
<b>AUM 03</b>	<b>09 DE MARZO AL 24 DE MARZO</b>	<b>35,408,111.25</b>	<b>13,876,065.25</b>
<b>RECONS. CONTROLES SEMAF.</b>	<b>Reconsid Via ADMINISTRATIVA</b>		<b>28,485,104.63</b>
<b>AUM 04</b>	<b>09 DE MARZO AL 24 DE MARZO</b>	<b>9,950,427.74</b>	<b>3,899,467.66</b>
<b>10 - CIERRE</b>	<b>09 DE MARZO AL 24 DE MARZO</b>	<b>311,435.70</b>	<b>122,048.37</b>
		<b>622,857,888.01</b>	<b>181,381,177.11</b>
			<b>29.12%</b>
<b>EJECUCION ADMINISTRATIVA.....</b>		<b>622,857,888.01</b>	<b>EJECUCION AL CIERRE</b>
<b>PORCENTAJE DE EJECUCION....</b>		<b>100.00%</b>	<b>(24 MAR 2004)</b>
<b>POR VALUAR.....</b>		<b>19.57</b>	
<b>LAPSO DE EJECUCION.....</b>		<b>20 SEMANAS (140 DIAS)</b>	
<b>FECHA INICIO....</b>		28-07-03	
<b>FECHA ACTUAL.....</b>		12-12-03	
<b>EJECUCION.....(EN DIAS)</b>		138.00	
<b>QUEDAN.....(EN DIAS)</b>		2.00	
<b>FECHA FINALIZACION.....</b>		<b>14-12-03</b>	
<b>ACTA DE PARALIZACION.....</b>		<b>12-12-03</b>	
<b>PRORROGA ....</b>		<b>45 DIAS</b>	
<b>REINICIO.....</b>		<b>12-01-04</b>	
<b>FINALIZACION PRORROGA 1.....</b>		<b>28-02-04</b>	
<b>ACTA DE PARALIZACION.....</b>		<b>27-02-04</b>	
<b>PRORROGA 2.....</b>		<b>15 DIAS</b>	
<b>FINALIZACION PRORROGA 2.....</b>		<b>15-03-04</b>	

En este control llevado por la empresa se tienen además de los resultados de las valuaciones, las reconsideraciones a las que están sujetas las mismas por criterios que en este tipo de obras tienen los entes gubernamentales con las empresas contratistas. También puede detectarse un resumen de las paralizaciones que sufrió el proyecto y las prórrogas solicitadas. Como puede observarse el cierre del proyecto se llevó a cabo en el mes de marzo del 2004.

## **CAPÍTULO V**

Para comenzar el análisis de los resultados obtenidos en el capítulo anterior, se hará una comparación del programa de actividades presentado por la contratista y su cronograma de inversión, con la EDT y el Diagrama Gantt elaborado para este trabajo.

Inicialmente pareciera suficiente la información que suministra la empresa en esos dos registros. Sin embargo no es suficiente para tenerlos como control. El panorama más detallado de cada actividad y las partidas presupuestarias en la EDT permite que puedan conocerse los productos finales de las 6 actividades “macros” que maneja el proyecto y de ese modo asignar los responsables en cada nivel de de detalle. Por otra parte es también muy útil tener el Diagrama Gantt llevado en Microsoft®Project. Esta herramienta fue el punto de partida para tener las duraciones de las actividades y poder saber el porcentaje de avance de cada tarea a lo largo de la ejecución del proyecto. Es importante hacer notar que al momento de pedir su colaboración para saber con más certeza las duraciones de las actividades, el Ingeniero Director del proyecto mostró gran seguridad y un excelente conocimiento en ese tema, lo que lleva a concluir que en la práctica no hacen uso de ese recurso tan valioso que les permitiría tener mejor control sobre la duración de las actividades y de esa forma controlar los desembolsos que tengan que hacerse.

Otro factor que hay que estudiar son los resultados que arrojan los indicadores. Para los tres períodos de control, los resultados arrojados indicaron para los tres momentos que:

$\Delta C < 0 \rightarrow$  Hay un Exceso de Costos

$\Delta E_f < 0 \rightarrow$  La eficiencia global está bajo lo programado

$\Delta E_j < 0 \rightarrow$  La Ejecución de la Obra se encuentra atrasada

Los otros indicadores estudiados revelan que:

$PCA < 1 \rightarrow$  El Costo es mayor al Valor Ganado

$EPR < 1 \rightarrow$  Valor Ganado bajo la planificación

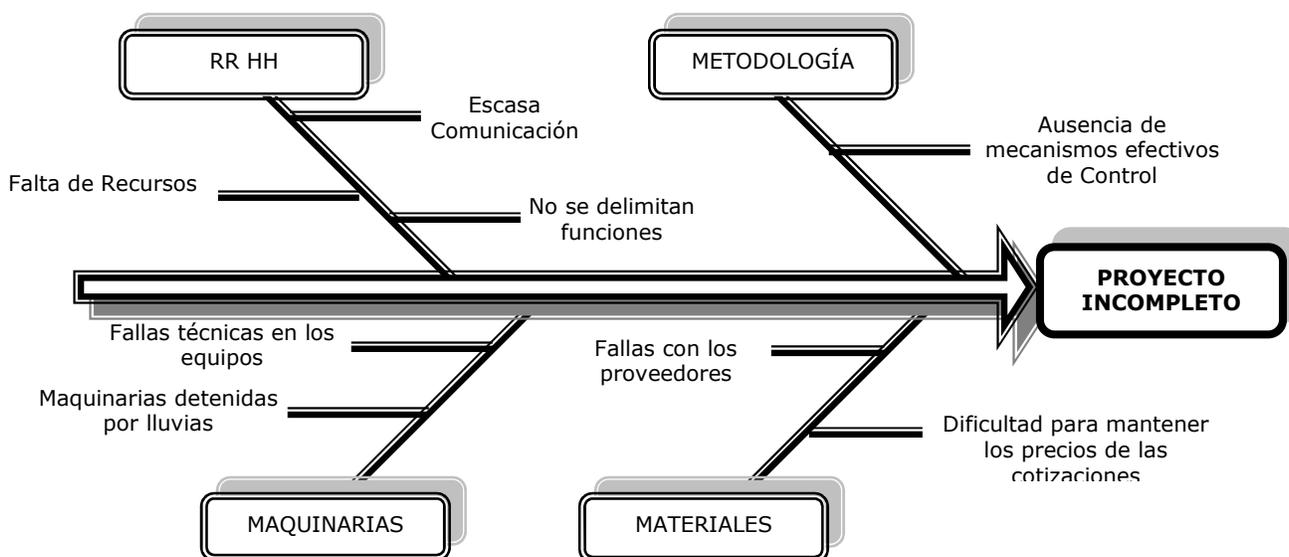
$PCF < 0 \rightarrow$  El Costo Final es mayor al presupuestado

Con esto queda evidenciado que desde el primer momento de control, la empresa podía estar al tanto de qué actividades impedirían que el proyecto culminara exitosamente dentro de los parámetros de tiempo y costo.

Por otra parte también el cálculo del Tiempo Estimado de Completación de la obra, indica que a pesar del sobre costo en el que estaba incurriendo el proyecto, la demora en términos generales no era de igual magnitud. Un aspecto que surgió al momento de estudiar los registros del proyecto, es que la obra experimentó dos paralizaciones que no estaban contempladas y que forman parte de los riesgos no sistemáticos de cualquier proyecto. La primera paralización fue ocasionada por las fuertes lluvias que impidieron el desarrollo de los trabajos. Otra paralización fue a causa de los disturbios que se presentaron en la ciudad de Caracas a partir del 27 de febrero.

Existe entonces la posibilidad de que el proyecto haya estado afectado por otras causas que le impedían culminar a tiempo. Estas posibles

causas van a representarse en el siguiente diagrama llamado “Espina de pescado” que ilustra las fuentes causales de un problema indeseado. En una especie de “Tormenta de Ideas”, las causas aquí representadas fueron sustentados por los directores del proyecto:



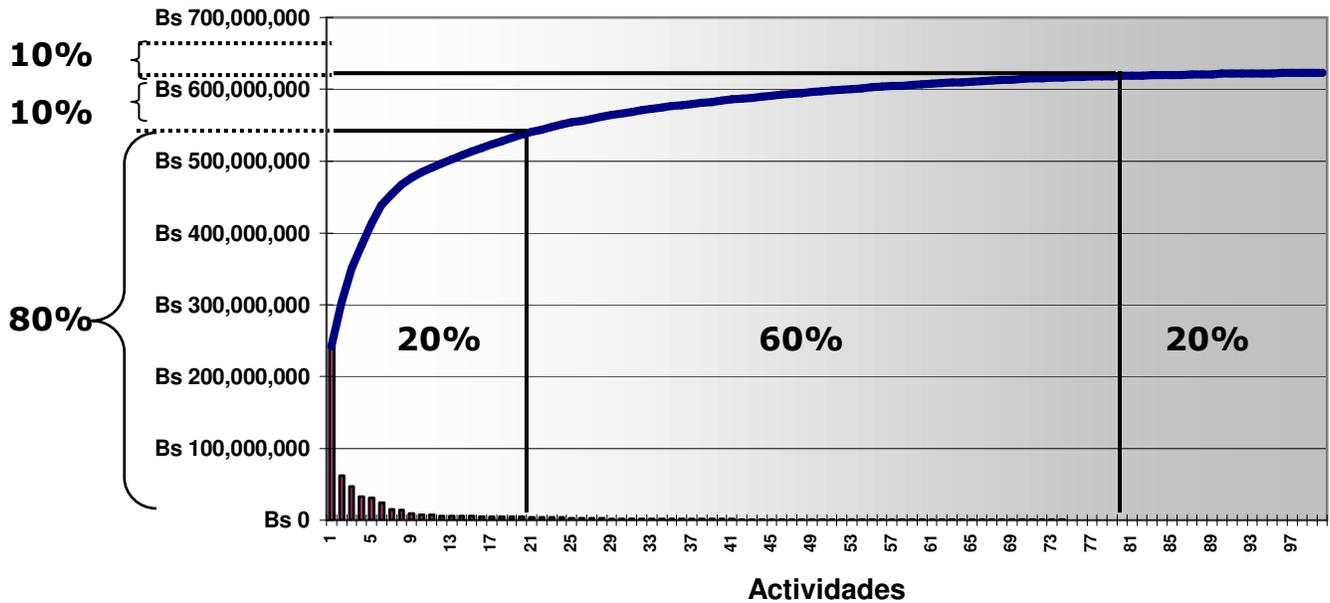
**Figura 9: Diagrama “Espina de Pescado”**

De todas estas razones que conducen a que el proyecto culmine con ciertas fallas en el aspecto presupuestario, la de mayor impacto es la ausencia de una metodología efectiva en el control y seguimiento de los costos.

Con el Diagrama de Pareto se pretende detectar desde el inicio de la ejecución de la obra qué actividades serán las de mayor impacto en los costos. Con algunas aproximaciones se demuestra lo siguiente:

- Un 20% de todas las actividades programadas deben controlarse rigurosamente, ya que ellas impactan en aproximadamente el 80% del presupuesto.

- Luego el 60% de las actividades podrán ser controladas quincenalmente ya que ellas afectan el 10% del presupuesto
- El 20% restante de las 100 actividades tendrán impacto en solamente el 10% del presupuesto.



**Figura 10: Interpretación del Diagrama de Pareto de las actividades**

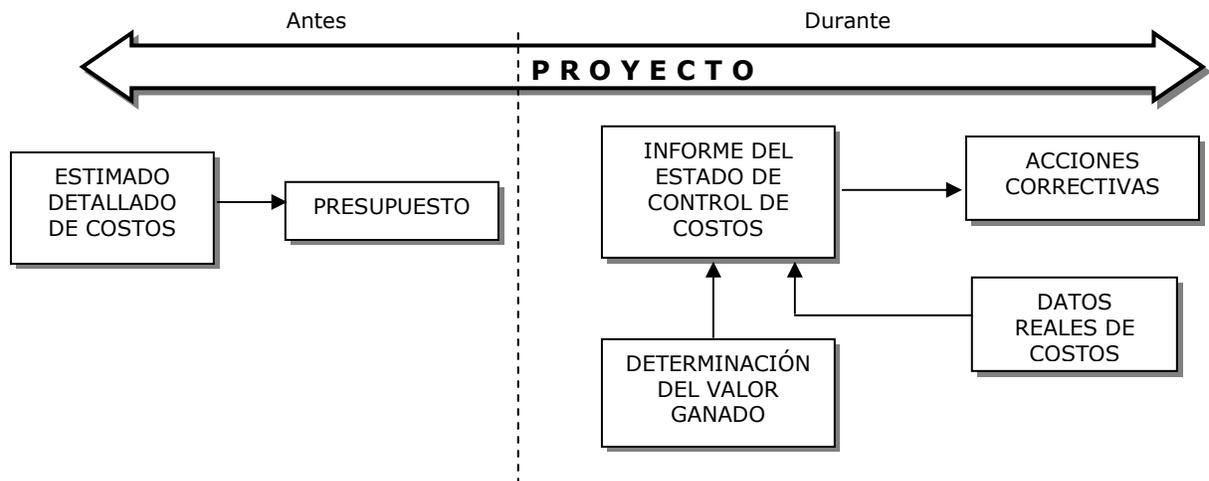
De este modo es muy importante elaborar este Diagrama ya que a través de él, el Gerente del proyecto sabrá a qué prestarle más atención para controlar los costos.

## CAPÍTULO VI

### Conclusiones y Recomendaciones

La gerencia de los costos es una función muy activa que requiere la toma de decisiones tal como se ha demostrado hasta ahora. En ese sentido para esta propuesta de trabajo se han puesto en relieve los aspectos que un buen Gerente de Proyectos debe manejar para culminar con éxito la difícil tarea de controlar los gastos de un proyecto.

Uno de los aspectos más relevantes en esta investigación es proponerle a esta empresa un mecanismo efectivo de control. Para ello se puede recomendar seguir los pasos del siguiente esquema:



**Figura 11: Elementos de Control Costos**

En este esquema antes de la ejecución del proyecto hay que elaborar un estimado de costos y un presupuesto que se ajuste con la obra. Luego en la fase de ejecución es muy importante diseñar un formato de actualización regular de obra programada terminada y el costo a la fecha de la obra, tal como se utilizó en el cálculo del valor ganado de

este trabajo. Luego esta información debe llevarse a un informe que reporte el estado de los costos. De esa forma, el gerente podrá tomar acciones correctivas como ya se ha mencionado.

El aspecto del tiempo de ejecución de la obra a pesar de no ser objeto de estudio en esta investigación, fue un argumento por parte de la contratista para justificar las demoras en el suministro de materiales de sus proveedores, con lo cual "ganaron tiempo" con las paralizaciones de la obra. Este argumento es el que prácticamente la mayoría de las contratistas tienen como "Subterfugio" para no terminar a tiempo la ejecución de sus proyectos ni en tiempo ni en presupuesto.

La función más importante en la administración de costos es tratar de mantener los costos dentro los límites estimados y presupuestos originales y anticiparse en una etapa temprana a los sobre gastos no previstos. En este sentido el débil mecanismo de control de esta empresa hizo que su proyecto llegara a sobrepasarse en un 30% del presupuesto original aún cuando el ente gubernamental para el cual se hizo la obra, permitiera un ajuste de reconsideración en las valuaciones. Aún así, no se evidencia un sistema claro y sistemático de control. Con esta investigación se presenta una posibilidad de administrar los costos en el desarrollo de un proyecto con lo cual se anticipa, actualiza y supervisa las áreas principales de los procesos de planificación y control del mismo, con la intención que, a través de un proceso apoyado en la gerencia del cambio, esta empresa pueda aplicar un mecanismo más óptimo y efectivo de control en futuros proyectos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Briceño L., Pedro. Administración y Dirección de Proyectos. Un enfoque Integrado. Segunda Edición (1996). Santiago - Chile: McGraw-Hill.

Figinini, Norberto. (2000) *Slippage*. Primeras Jornadas Argentinas de Project Management. PMI, Capítulo Buenos Aires. pp. 1-6.

Fleming, Quentin y Koppleman, Joel. *The Earned Value Concept: Talking Step Two - Plan and Schedule the Project*. PMNETwork, VolVIII, N° 9. Septiembre 1994.

Henderson, Kym (2002). Implementing Earned Value Concepts on Commercial IT Projects A Practical Approach PMI Melbourne Chapter 2002 Conference Maximising Project Value.

Hernández S., Roberto; Fernández C., Carlos y Baptista L., Pilar. Metodología de la Investigación. Tercera Edición. (2003) México, D.F.. McGraw-Hill Interamericana.

López, Alberto J. *Una metodología básica para Dirección de Proyectos*. Primeras Jornadas Argentinas de Project Management 2000. PMI, Capítulo Buenos Aires. p. 477.

Martidaronna, M. (2002). *Evaluación y Control de Proyectos mediante el análisis de indicadores de control de gestión*. Tercer Congreso Iberoamericano de Gerencia de Proyectos. Caracas, Venezuela.

Martinez, Marcelo J. (2002). *La Responsabilidad Profesional en la Gerencia de Proyectos*. Tercer Congreso Iberoamericano de la Gerencia de Proyectos. Caracas, Venezuela.

Palacios, L.E. (2000). Principios Esenciales para realizar proyectos. Un enfoque Latino. Segunda Edición. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Palencia, L. (2003). *Monitorización y Control*. IESE Business School.

Paredes Ycaza, Armando. *Mi forma de ver la Dirección de Proyectos*. Ruggles y Asociados, Inc. (s.f.)

Project Management Institute. *A guide to the Project Management Body of Knowledge*. 2000 Edition (PMBOK® Guide, 2000).

Ruskin, Arnold. *Managing Design-to-Cost Engineering Projects*. Project Management Journal. Vol- XXVI, Nº 3. Septiembre 1995. pp.12-16

Sledge C., Staley M.J. y Oberndorf P. (2002) *Using EVMS with COTS-Based Systems*.

Yáber Oltra, Guillermo y Valarino, Elizabeth. *Tipología, fases y modelo de gestión para la investigación de postgrado en Gerencia*. Septiembre de 2003. Versión Preliminar.

Wilkins, Tammo T. (1999) *Earned Value, Clear and Simple*. Los Angeles County Metropolitan Transportation Authority. (Currently with Primavera Systems, Inc.). p.4.

**ANEXO A**  
**PRESUPUESTO OFICIAL DEL PROYECTO**

**XXXXX INGENIERÍA, C.A.**

Nº RIF.: J-XXXXXXX-4

Página Nº : 1

Fecha: 19/09/2002

**PRESUPUESTO****Obra:** NODO AVENIDA RÍO DE JANEIRO - AVENIDA SAN FRANCISCO - MACARACUAY**Propietario:** ALCALDÍA DEL MUNICIPIO SUCRE

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL Bs.
	<b><u>VIALIDAD</u></b>				
1	<b>S/C</b> REMOCIÓN DE ÁREAS VERDES	M3	14,00	47.062,71	658.877,94
2	<b>C-03-05-001-01</b> DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS, ACERAS, BROCALES Y CUNETAS DE CONCRETO CON EQUIPO LIVIANO (COMPRESOR) INCLUYE BOTE Y TRANSPORTE	M3	55,00	62.942,55	3.461.840,25
3	<b>S/C</b> CONCRETO DE FC 210 KG/CM2 A LOS 28 DÍAS. ACABADO CORRIENTE, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ISLAS. INCLUYE EL TRANSPORTE DEL CEMENTO Y AGREGADOS HASTA 50 KM Y EXCLUYE EL REFUERZO METÁLICO Y EL ENCOFRADO	M3	28,00	194.217,73	5.438.096,44
4	<b>S/C</b> ENCOFRADO DE MADERA PARA OBRAS DE SERVICIO, ACABADO EN OBRA LIMPIA.	M2	40,00	32.702,62	1.308.104,80
5	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE, PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO FY 4200 KG/CM2, UTILIZANDO CABILLA DE DIÁMETRO 3/8" PARA OBRAS DE SERVICIO	KG	5800,00	1.222,28	7.089.224,00
6	<b>S/C</b> CONCRETO DE FC 200 KG/CM2 A LOS 28 DÍAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE BROCALES TRASPASABLES, INCLUYE TRANSPORTE DEL CEMENTO Y AGREGADOS HASTA 50 KM Y EXCLUYE EL REFUERZO METÁLICO Y EL ENCOFRADO	M3	7,00	198.729,20	1.391.104,40
7	<b>S/C</b> CONCRETO DE FC 200 KG/CM2 A LOS 28 DÍAS, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE BROCALES SEPARADORES. INCLUYE EL TRANSPORTE DEL CEMENTO Y AGREGADOS HASTA 50 KM Y EXCLUYE EL REFUERZO METÁLICO Y EL ENCOFRADO	M3	12,00	187.210,64	2.246.527,68
8	<b>S/C</b> CONCRETO DE FC 200 KG/CM2 A LOS 28 DÍAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE BROCALES CORRESPONDIENTES A OBRAS DE SERVICIO. INCLUYE EL TRANSPORTE DEL CEMENTO Y AGREGADOS HASTA 50 KM Y EXCLUYE EL ENCOFRADO Y EL REFUERZO METÁLICO	M3	28,00	173.264,68	4.851.411,04
9	<b>C-20-03-018-01</b> CONSTRUCCIÓN DE ACERAS DE CONCRETO, DE Rcc 180 KG/CM2 A LOS 28 DÍAS, EXCLUIDO EL REFUERZO METÁLICO	M3	7,00	184.885,64	1.294.199,48
	<b><u>PAVIMENTOS</u></b>				
10	<b>C-03-05-002-03</b> REMOCIÓN DE PAVIMENTOS DE ASFALTO, A MANO CON EQUIPO LIVIANO (COMPRESOR), INCLUYE BOTE Y TRANSPORTE	M3	66,45	35.023,76	2.327.328,85

**XXXXX INGENIERÍA, C.A.**

Nº RIF.: J-XXXXXXX-4

Página Nº : 2

Fecha: 19/09/2002

**PRESUPUESTO****Obra:** NODO AVENIDA RÍO DE JANEIRO - AVENIDA SAN FRANCISCO - MACARACUAY**Propietario:** ALCALDÍA DEL MUNICIPIO SUCRE

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL Bs.
11	<b>C-03-05-002-03</b> REMOCIÓN Y CARGA DE CARPETA ASFÁLTICA MEDIANTE EL USO DE MÁQUINA RECUPERADORA DE ASFALTO EN ZONA URBANA PARA PROFUNDIDAD HASTA 10 CMS	CMxM2	134.125,00	353,93	47.470.861,25
12	<b>C-11-05-001-S/N</b> CONSTRUCCIÓN DE BASE DE PIEDRA PICADA TIPO 1, CON MATERIAL INTEGRAL DE ESPESOR 15 CM, INCLUYE EL TRANSPORTE DEL MATERIAL	M3	34,00	44.673,93	1.518.913,62
13	<b>C-1201-001-00</b> IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA EMPLEANDO MATERIAL ASFÁLTICO TIPO RC-250, INCLUYENDO LOS MATERIALES	M2	222,00	1.922,39	426.770,58
14	<b>C-12-02-001-00</b> RIEGO DE ADHERENCIA, EMPLEANDO MATERIAL ASFÁLTICO TIPO RC-250, INCLUYENDO LOS MATERIALES	M2	22901,00	624,18	14.294.346,18
15	<b>C-12-10-004-SN1</b> CONCRETO ASFÁLTICO TIPO IV, EMPLEANDO AGREGADO PROVENIENTE DE CANTERA 100% PRODUCTO DE TRITURACIÓN Y CERNIDO. INCLUYE EL TRANSPORTE DE LOS AGREGADOS Y DE LA MEZCLA ASFÁLTICA.	TON	3219,00	74.982,25	241.367.862,75
16	<b>S/C</b> REPARACIÓN DE JUNTAS DE PUENTE	ML	104,00	593.796,62	61.754.848,48
17	<b>C-12-25-007-SN1</b> BACHEO CON EQUIPO LIVIANO UTILIZANDO MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE TIPO IV EMPLEANDO AGREGADOS PROVENIENTES 100% DE CANTERA, PRODUCTO DE TRITURACIÓN Y CERNIDO. INCLUYE EL SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE LOS AGREGADOS DEL MATERIAL ASFÁLTICO Y DE LA MEZCLA ASFÁLTICA	TON	80,00	92.182,73	7.374.618,40
18	<b>C-20-04-001-SN1</b> REPARACIÓN TOTAL O PARCIAL DE BORDES O BASES Y/O NIVELACIÓN DE TAPAS DE BOCAS DE VISITA	UND	17,00	45.549,46	774.340,82
19	<b>C-20-04-001-SN2</b> VOLTEAR Y NIVELAR TAPAS DE BOCA DE VISITA	UND	36,00	11.331,66	407.939,76
<b><u>SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN</u></b>					
20	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN, TERMINADAS Y ACABADAS EN MATERIAL REFLECTIVO E INSTALADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES. TIPO R-1 PARE	UND	5,00	135.177,48	675.887,40
21	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN, TERMINADAS Y ACABADAS EN MATERIAL REFLECTIVO E INSTALADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES. TIPO R-4a GIRO IZQUIERDO PROHIBIDO	UND	2,00	135.177,48	270.354,96

**XXXXX INGENIERÍA, C.A.**

Nº RIF.: J-XXXXXXX-4

Página Nº : 3

Fecha: 19/09/2002

**PRESUPUESTO****Obra:** NODO AVENIDA RÍO DE JANEIRO - AVENIDA SAN FRANCISCO - MACARACUAY**Propietario:** ALCALDÍA DEL MUNICIPIO SUCRE

<b>PARTIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>TOTAL Bs.</b>
22	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN, TERMINADAS Y ACABADAS EN MATERIAL REFLECTIVO E INSTALADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES. TIPO R-5 GIRO EN U PROHIBIDO	UND	1,00	135.177,48	135.177,48
23	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN, TERMINADAS Y ACABADAS EN MATERIAL REFLECTIVO E INSTALADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES. TIPO R-6a PROHIBIDO ESTACIONAR	UND	2,00	135.177,48	270.354,96
24	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN, TERMINADAS Y ACABADAS EN MATERIAL REFLECTIVO E INSTALADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES. TIPO R-6a ESTACIONAMIENTO PERMITIDO	UND	1,00	135.177,48	135.177,48
25	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN, TERMINADAS Y ACABADAS EN MATERIAL REFLECTIVO E INSTALADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES. TIPO R-19 (45 KM/H) LÍMITE	UND	2,00	135.177,48	270.354,96
26	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN, TERMINADAS Y ACABADAS EN MATERIAL REFLECTIVO E INSTALADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES. TIPO R-25b SOLO GIRO A LA DERECHA	UND	2,00	135.177,48	270.354,96
27	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE PREVENCIÓN, TERMINADAS Y ACABADAS EN MATERIAL REFLECTIVO E INSTALADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES. TIPO P-14 SEMÁFORO PRÓXIMO	UND	2,00	143.194,34	286.388,68
28	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE PREVENCIÓN, TERMINADAS Y ACABADAS EN MATERIAL REFLECTIVO E INSTALADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES. TIPO P-31 CRUCE DE PEATONES	UND	4,00	168.108,24	672.432,96
29	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE PREVENCIÓN, TERMINADAS Y ACABADAS EN MATERIAL REFLECTIVO E INSTALADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES. TIPO P-31 DELINEADOR DE VÍAS	UND	2,00	168.108,24	336.216,48
30	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE PREVENCIÓN, TERMINADAS Y ACABADAS EN MATERIAL REFLECTIVO E INSTALADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES. TIPO SV-1 DIVERGENCIA DE VÍAS	UND	1,00	168.108,24	168.108,24

**XXXXX INGENIERÍA, C.A.**

Nº RIF.: J-XXXXXXXX-4

Página Nº : 4

Fecha: 19/09/2002

**PRESUPUESTO****Obra:** NODO AVENIDA RÍO DE JANEIRO - AVENIDA SAN FRANCISCO - MACARACUAY**Propietario:** ALCALDÍA DEL MUNICIPIO SUCRE

<b>PARTIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>TOTAL Bs.</b>
31	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL TIPO I-10a: DOBLE VÍA	UND	2,00	162.386,10	324.772,20
32	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL TIPO I-12: ESTACIONAMIENTO PERMITIDO	UND	1,00	175.811,10	175.811,10
33	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL TIPO I-15: ESTACIONAMIENTO DE SERVICIO	UND	1,00	166.664,97	166.664,97
34	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL TIPO I-24: PARADA DE BUS	UND	8,00	135.118,44	1.080.947,52
35	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL TIPO I-24: ESTACIONAMIENTO DE TAXI	UND	1,00	197.175,35	197.175,35

**XXXXX INGENIERÍA, C.A.**

Nº RIF.: J-XXXXXXXX-4

Página Nº : 5

Fecha: 19/09/2002

**PRESUPUESTO****Obra:** NODO AVENIDA RÍO DE JANEIRO - AVENIDA SAN FRANCISCO - MACARACUAY**Propietario:** ALCALDÍA DEL MUNICIPIO SUCRE

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	TOTAL Bs.
36	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL TIPO I-A-1: PRESEÑALIZACIÓN	UND	1,00	300.490,85	300.490,85
37	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL INFORMATIVA Nº2 EXTRACCIÓN, DESMONTAJE, REMOCIÓN Y ELIMINACIÓN	UND	1,00	291.920,58	291.920,58
38	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-MI TAMAÑO (2,587 X 1,50) m. MONTADA EN DISPOSITIVO TIPO BANDERA SENCILLA	M2	3,87	419.064,33	1.621.778,96
39	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M2 TAMAÑO (2,41 X 1,20) m. MONTADA EN DISPOSITIVO TIPO BANDERA SENCILLA	M2	2,89	419.064,33	1.211.095,91
40	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL INFORMATIVA ID-22, EXTRACCIÓN, DESMONTAJE Y ELIMINACIÓN	UND	1,00	735.956,48	735.956,48

**XXXXX INGENIERÍA, C.A.**

Nº RIF.: J-XXXXXXXX-4

Página Nº : 6

Fecha: 19/09/2002

**PRESUPUESTO****Obra:** NODO AVENIDA RÍO DE JANEIRO - AVENIDA SAN FRANCISCO - MACARACUAY**Propietario:** ALCALDÍA DEL MUNICIPIO SUCRE

<b>PARTIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>TOTAL Bs.</b>
41	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL INFORMATIVA ID-09, EXTRACCIÓN, DESMONTAJE Y ELIMINACIÓN	UND	1,00	879.937,35	879.937,35
42	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M3 TAMAÑO (2,41 X 1,20) m. MONTADA EN DISPOSITIVO TIPO BANDERA SENCILLA	M2	2,89	456.782,12	1.320.100,33
43	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL INFORMATIVA ID-06, EXTRACCIÓN, DESMONTAJE Y ELIMINACIÓN	UND	1,00	740.926,06	740.926,06
44	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M4 TAMAÑO (2,054 X 0,93) m. A INSTALAR EN DISPOSITIVO EXISTENTE DE 2 PARALES, PREVIO EL DESMONTAJE DE LA SEÑAL ID-04 EXISTENTE	M2	1,91	399.157,72	762.391,25
45	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M5 TAMAÑO (2,423 X 0,93) m. A INSTALAR EN DISPOSITIVO EXISTENTE DE 2 PARALES.	M2	2,25	424.040,98	954.092,21

**PRESUPUESTO****Obra:** NODO AVENIDA RÍO DE JANEIRO - AVENIDA SAN FRANCISCO - MACARACUAY**Propietario:** ALCALDÍA DEL MUNICIPIO SUCRE

<b>PARTIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>TOTAL Bs.</b>
46	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M6 (I) TAMAÑO (3,372 X 1,06) m. A INSTALAR EN DISPOSITIVO TIPO PÓRTICO EXISTENTE EN SUSTITUCIÓN DE LA SEÑAL INSTALADA ID-08 (I) EXISTENTE	M2	3,64	758.105,12	2.759.502,64
47	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M6 (D) TAMAÑO (1,87 X 1,08) m. A INSTALAR EN DISPOSITIVO TIPO PÓRTICO EXISTENTE EN SUSTITUCIÓN DE LA SEÑAL INSTALADA ID-08 (D) EXISTENTE	M2	2,02	402.589,90	813.231,60
48	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M7 TAMAÑO (2,46 X 1,20) m. MONTADA EN DISPOSITIVO TIPO BANDERA	M2	2,95	511.235,18	1.508.143,78
49	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M8 TAMAÑO (3,372 X 1,08) m. A INSTALAR EN NUEVO DISPOSITIVO TIPO BANDERA DOBLE	M2	3,64	511.235,18	1.860.896,06
50	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓN DE DESTINO O DIRECCIONES Y DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS O SECTORES URBANOS, TERMINADOS Y ACABADOS EN PINTURA TIPO REFLECTIVO, SEGÚN ESPECIFICACIONES. INCLUIDO EL SUMINISTRO, PREPARACIÓN, ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN EN MATERIAL DE SOPORTE Y DE MONTAJE DE SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M8 (D) TAMAÑO (1,87 X 1,08)m. A INSTALAR EN NUEVO DISPOSITIVO TIPO BANDERA DOBLE	M2	2,02	561.001,71	1.133.223,45

**PRESUPUESTO****Obra:** NODO AVENIDA RÍO DE JANEIRO - AVENIDA SAN FRANCISCO - MACARACUAY**Propietario:** ALCALDÍA DEL MUNICIPIO SUCRE

<b>PARTIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>TOTAL Bs.</b>
51	<b>S/C</b> DEMARCACIÓN HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO DE COLOR BLANCO QUE INCLUYA MICROESFERAS DE VIDRIO, EN FRANJA DE 0,10 M DE ANCHO APLICADA EN ÁREAS URBANAS DE LÍNEA CONTINUA EN DIVISORIA DE CANALES DE TRÁNSITO, EN SEPARACIÓN DE ESPACIOS INDIVIDUALES PARA BUSES, MINIBUSES Y JEEPS EN TERMINALES	M	934,00	1.750,58	1.635.041,72
52	<b>S/C</b> DEMARCACIÓN HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO DE COLOR BLANCO QUE INCLUYA MICROESFERAS DE VIDRIO, EN FRANJA DE 0,10 M DE ANCHO APLICADA EN ÁREAS URBANAS DE LÍNEA DISCONTINUA EN CANALES DE TRÁNSITO 0,10 M. DE ANCHO, SEGMENTOS DE 3 M SEPARADOS POR ESPACIOS DE 5 M. LONGITUD EFECTIVA	M	1116,26	1.805,02	2.014.871,63
53	<b>S/C</b> DEMARCACIÓN HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO QUE INCLUYA MICROESFERAS DE VIDRIO, EN FRANJA DE 0,10 M DE ANCHO APLICADA EN ÁREAS URBANAS, LÍNEA DE PARE DE TRÁFICO ANCHO 0,40m.	M	60,20	45.985,72	2.768.340,34
54	<b>S/C</b> DEMARCACIÓN HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO QUE INCLUYA MICROESFERAS DE VIDRIO, EN FRANJA DE 0,10 M DE ANCHO APLICADA EN ÁREAS URBANAS, PASOS PEATONALES CEBRA 0,40 M DE SEPARACIÓN, LARGOS DE 1,80 A 0,60 n (n MAYOR O IGUAL QUE 3)	M2	396,00	37.647,64	14.908.465,44
55	<b>S/C</b> DEMARCACIÓN HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO QUE INCLUYA MICROESFERAS DE VIDRIO, EN FRANJA DE 0,10 M DE ANCHO APLICADA EN ÁREAS URBANAS, SESENTA Y CINCO (65) FLECHAS DIRECCIONALES EN CALZADAS SEGÚN PLANOS Y DETALLES	M2	96,92	45.361,80	4.396.465,66
56	<b>S/C</b> DEMARCACIÓN HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO QUE INCLUYA MICROESFERAS DE VIDRIO, EN FRANJA DE 0,10 M DE ANCHO APLICADA EN ÁREAS URBANAS, DOCE LETREROS (12) SOLO BUS, MINIBUS Y JEEP EN CALZADAS SEGÚN PLANOS Y DETALLES	M2	18,03	70.202,32	1.265.747,83
57	<b>S/C</b> DEMARCACIÓN HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO QUE INCLUYA MICROESFERAS DE VIDRIO, EN FRANJA DE 0,10 M DE ANCHO APLICADA EN ÁREAS URBANAS, DEMARCACIÓN DE SEIS (6) EN CALZADAS PARA PARADAS DE BUSES	M2	14,76	82.549,92	1.218.436,82
58	<b>S/C</b> DEMARCACIÓN HORIZONTAL CON PINTURA DE TRÁFICO COLOR AMARILLA REFLECTANTE EN CANALIZACIONES, EN DIVISORIAS DE TRÁFICO, EN NARICES DE CONVERGENCIA Y DE DIVERGENCIA SEGÚN PLANOS Y DETALLES	M2	125,30	8.620,25	1.080.117,33

**PRESUPUESTO****Obra:** NODO AVENIDA RÍO DE JANEIRO - AVENIDA SAN FRANCISCO - MACARACUAY**Propietario:** ALCALDÍA DEL MUNICIPIO SUCRE

<b>PARTIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>TOTAL Bs.</b>
59	<b>S/C</b> DEMARCACIÓN HORIZONTAL CON PINTURA DE TRÁFICO COLOR AMARILLA REFLECTANTE EN ESPALDARES Y SOLERAS DE BROCALES DE ACERAS DE ISLAS Y DE SEPARADORES DE TRÁNSITO (ANCHO MÍNIMO PINTADO DE 0,26 M)	M	6843,00	3.552,22	24.307.841,46
60	<b>S/C</b> DEMARCACIÓN DE BROCALES CON PINTURA DE TRÁFICO COLOR AMARILLA REFLECTANTE EN ESPALDARES Y SOLERAS DE PARADAS DE AUTOBUSES	M	195,00	9.866,70	1.924.006,50
	<b><u>DRENAJES</u></b>				
61	<b>C-03-02-004-02</b> DEMOLICIÓN DE OBRAS DE ARTE DE CONCRETO ARMADO CON EQUIPO LIVIANO, COMPRESOR, BOTE Y TRANSPORTE HASTA EL SITIO DE DISPOSICIÓN O BOTE	M3	22,00	51.257,65	1.127.668,30
62	<b>S/N</b> REMOCIÓN DE BASES Y SUB-BASES DE PAVIMENTOS, BOTE Y TRANSPORTE HASTA EL SITIO DE DISPOSICIÓN DE LA OBRA	M3	1,43	99.410,90	142.157,59
63	<b>S/C</b> EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS, CORRESPONDIENTE A OBRAS DE DRENAJE DE CUALQUIER PROFUNDIDAD CON EMPLEO DE EQUIPO RETROEXCAVADOR, APILAMIENTO O BOTE, TRANSPORTE HASTA EL SITIO DE APILAMIENTO, DISPOSICIÓN Y/O BOTE. INCLUYE REPERFILAMIENTO.	M3	29,00	12.158,73	352.603,17
64	<b>C-05-81-001-00</b> COMPACTACIÓN DE RELLENO CON APISONADORES DE PERCUSIÓN CORRESPONDIENTE A OBRAS DE DRENAJE	M3	16,50	18.758,91	309.522,02
65	<b>S/N</b> CONSTRUCCIÓN DE BASE GRANULAR SEGÚN ESPECIFICACIONES Y ESPESORES INDICADOS EN PLANOS, PARA OBTENER EL TIPO DE APOYO B (NORMA INOS) INCLUYE EL SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE MATERIAL HASTA EL SITIO DE EMPLEO	M3	0,64	77.181,16	49.395,94
66	<b>C-05-02-030-02</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLAS TUBULARES DE CONCRETO, DE 0,30 METROS DE DIÁMETRO (12"), CLASE 2	ML	15,00	59.010,96	885.164,40
67	<b>C-05-02-046-02</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLAS TUBULARES DE CONCRETO, DE 0,46 METROS DE DIÁMETRO (18"), CLASE 2	ML	4,00	67.899,96	271.599,84
68	<b>C-20-04-001-02</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA DE HIERRO FUNDIDO, TIPO LIVIANO. EN BOCA DE VISITA	UND	6,00	95.032,51	570.195,06

**PRESUPUESTO****Obra:** NODO AVENIDA RÍO DE JANEIRO - AVENIDA SAN FRANCISCO - MACARACUAY**Propietario:** ALCALDÍA DEL MUNICIPIO SUCRE

<b>PARTIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>TOTAL Bs.</b>
69	<b>S/C</b> CONSTRUCCIÓN EN CONCRETO SIN ARMAR, DE RCC 210 KG/CM2 A LOS 28 DÍAS, DE TANQUILLA CON SELLO PARA SUMIDERO DE VENTANA	UND	5,00	891.969,69	4.459.848,45
70	<b>S/C</b> CONSTRUCCIÓN EN CONCRETO ARMADO, DE RCC 210 KG/CM2 A LOS 28 DÍAS, DE TANQUILLA SIN SELLO PARA SUMIDERO DE VENTANA	ML	33,00	139.951,20	4.618.389,60
71	<b>S/C</b> CONSTRUCCIÓN EN CONCRETO SIN ARMAR DE RCC 155 KG/CM2 A LOS 28 DÍAS DE TAPA DE CONCRETO TIPO PLACA PARA SUMIDERO DE VENTANA SEGÚN DETALLE EN PLANOS	UND	4,00	174.063,01	696.252,04
72	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE REJAS 1,50 X 0,90 TIPO INOS PARA SUMIDEROS DE REJAS EN CALZADAS. INCLUYE MARCO Y ANCLAJE (REMOVIBLES)	UND	1,00	544.429,52	544.429,52
73	<b>S/C</b> CONSTRUCCIÓN EN CONCRETO SIN ARMAR DE RCC 210 KG/CM2 A LOS 28 DÍAS DE TANQUILLA PARA SUMIDEROS DE REJA. EXCLUIDO EL REFUERZO METÁLICO.	UND	1,00	446.841,08	446.841,08
74	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE, PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO FY 2100 KG/CM2, UTILIZANDO CABILLAS DE DIÁMETRO 1/2" PARA CONCRETO ARMADO	Kgf	52,00	1.953,07	101.559,64
75	<b>S/C</b> LIMPIEZA DE SUMIDEROS DE VENTANA DEL SISTEMA DE DRENAJE LONGITUDINAL	UND	55,00	72.467,00	3.985.685,00
76	<b>S/C</b> LIMPIEZA DE SUMIDEROS DE REJAS EN CALZADA	UND	19,00	42.072,82	799.383,58
77	<b>S/C</b> LIMPIEZA DE TUBERÍA DE DESCARGA DE LOS EQUIPOS DEL SISTEMA EMPLEANDO EQUIPO DE PRESIÓN DE AGUA	UND	55,00	98.346,71	5.409.069,05
	<b><u>MOBILIARIO URBANO</u></b>				
78	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MÓDULO TIPO 1 PARA CASSETAS DE PROTECCIÓN EN PARADAS DE AUTOBUSES	UND	4,00	691.828,45	2.767.313,80
79	<b>S/C</b> CONSTRUCCIÓN DE RAMPAS DE PASO Y DE CRUCE DE ACERA Y CALZADA PARA MINUSVÁLIDOS	UND	52,00	34.875,16	1.813.508,32
80	<b>S/C</b> DESMONTAJE, REMOCIÓN Y TRANSPORTE HASTA LA ALCALDÍA DE BARRERAS TIPO FLEX BEAM EN SITIOS DE PASOS PEATONALES Y DE PARADAS DE AUTOBUSES	UND	95,00	12.034,47	1.143.274,65

**PRESUPUESTO****Obra:** NODO AVENIDA RÍO DE JANEIRO - AVENIDA SAN FRANCISCO - MACARACUAY**Propietario:** ALCALDÍA DEL MUNICIPIO SUCRE

<b>PARTIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>TOTAL Bs.</b>
	<b>SEMÁFOROS</b>				
81	<b>S/C</b> CONSTRUCCIÓN DE BANCADA TIPO BIC CON UN TUBO DE PLÁSTICO PVC D = 4" ESPESOR 2,2 MM, EMBUTIDO EN CONCRETO RC 28 = 180 KG/CM2	ML	256,00	22.674,73	5.804.730,88
82	<b>S/C</b> CONSTRUCCIÓN DE TANQUILLA LIVIANA TIPO E1 DE 0,30 X 0,40 M DE CONCRETO RC28 = 180 KG/CM2	UND	16,00	129.771,62	2.076.345,92
83	<b>S/C</b> CONSTRUCCIÓN DE TANQUILLA LIVIANA TIPO E2 DE 0,50 X 0,70 M DE CONCRETO RC28 = 180 KG/CM2	UND	3,00	270.223,09	810.669,27
84	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE MULTIPOLAR DE CONTROL TIPO PVC-PVC, 600V, 75º C, 5X14 AWG DE COBRE TRENZADO, EN DIFERENTES COLORES	ML	1539,00	6.064,96	9.333.973,44
85	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE MULTIPOLAR DE ALIMENTACIÓN TIPO PVC-PVC, 600V, 75º C, 3X8 AWG DE COBRE TRENZADO, EN DIFERENTES COLORES	ML	45,00	5.518,77	248.344,65
86	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE MONOPOLAR DE CONTROL TIPO TW# 6 AWG 600V. 75º C, COLOR VERDE, CONDUCTOR DE COBRE PARA PUESTA A TIERRA	ML	466,00	2.220,44	1.034.725,04
87	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE BARRA DE TIERRA TIPO COPPERWELD DE D = 5/8 X 8 PIES DE LONGITUD	PZA	1,00	87.261,81	87.261,81
88	<b>S/C</b> CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIÓN DE CONCRETO PARA POSTE, INCLUYENDO PERNOS, CURVA 90º DE DIÁMETRO 4", CONCRETO RC = 180 KG/CM2	UND	21,00	67.523,82	1.418.000,22
89	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE BASE DE METAL TIPO ALEMÁN, INCLUYENDO SUMINISTRO DE PERNOS DE FIJACIÓN A LA FUNDACIÓN DE CONCRETO	UND	21,00	160.879,26	3.378.464,46
90	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE POSTE PARA SEMÁFORO DE HIERRO GALVANIZADO 6,50 M DE ALTURA, CAPAZ DE SOPORTAR BRAZOS CON SEMÁFOROS DE HASTA 3M DE ALTURA	UND	9,00	531.273,02	4.781.457,18
91	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE POSTE PARA SEMÁFOROS DE HIERRO GALVANIZADO DE 3 M DE ALTURA.	UND	3,00	159.622,47	478.867,41
92	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BRAZO DE HIERRO GALVANIZADO DE 6 M DE LARGO INCLUYENDO ABRAZADERAS Y PERNOS	UND	15,00	375.958,00	5.639.370,00

**PRESUPUESTO****Obra:** NODO AVENIDA RÍO DE JANEIRO - AVENIDA SAN FRANCISCO - MACARACUAY**Propietario:** ALCALDÍA DEL MUNICIPIO SUCRE

<b>PARTIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P.U.</b>	<b>TOTAL Bs.</b>
93	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SECCIÓN DE SEMÁFOROS F 12" (30 CM). VEHÍCULO	UND	118,00	260.073,29	30.688.648,22
94	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE COLGADOR PEATONAL	UND	37,00	89.113,97	3.297.216,89
95	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SECCIÓN DE SEMÁFOROS F 12" (30 CM). PEATÓN	UND	8,00	347.880,16	2.783.041,28
96	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN COLGADOR PEATONAL	UND	4,00	126.934,57	507.738,28
97	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE POSTE PARA SEMÁFOROS DE HIERRO GALVANIZADO DE 6M DE ALTURA	UND	2,00	390.280,46	780.560,92
98	<b>S/C</b> SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CONTROLADOR DE SEMÁFOROS ELECTRÓNICO PROGRAMABLE CON GABINETE METÁLICO, INCLUYE PROGRAMACIÓN	UND	4,00	8.205.926,19	32.823.704,76
99	<b>S/C</b> REUBICACIÓN DE POSTES DE SEMÁFORO H = 6,5 M. INCLUYE CONSTRUCCIÓN DE BASE DE FUNDACIÓN	UND	7,00	254.797,62	1.783.583,34
100	<b>S/C</b> REUBICACIÓN DE BRAZO DE SEMÁFORO 6 M.	UND	6,00	216.820,65	1.300.923,90
<b>Total Bs.:</b>					<b>622.857.907,58</b>

**COTIZACIÓN DE OBRA**  
(RESUMEN POR CAPÍTULOS)**Nombre de la Obra:** NODO AVENIDA RÍO DE JANEIRO - AVENIDA SAN FRANCISCO - MACARACUAY**Código de la Obra:** \*ALCSUC1**Propietario:** ALCALDÍA DEL MUNICIPIO SUCRE

Contrato N°

<b>DESCRIPCIÓN DE CAPÍTULOS</b>	<b>TOTALES</b>	<b>(%)</b>
1 - VIALIDAD	27.739.386,03	4,45
2 - PAVIMENTOS	377.717.830,69	60,64
3 - SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN	77.849.201,94	12,50
4 - DRENAJES	24.769.764,28	3,98
5 - MOBILIARIO URBANO	5.724.096,77	0,92
6 - SEMÁFOROS	109.057.627,87	17,51
<b>Total Obra: Bs.</b>	<b>622.857.907,58</b>	

**ANEXO B**  
**ESTRUCTURA DESAGREGADA DE TRABAJO PARA EL PROYECTO**

**ESTRUCTURA DESAGREGADA DE TRABAJO (EDT) DEL PROYECTO**



## 1. VIALIDAD

1.1 REMOCIÓN DE ÁREAS VERDES (1)

1.2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS, ACERAS, BROCALES Y CUNETAS DE CONCRETO (2)

1.3 ACABADO CORRIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ISLAS (3)

1.4 ENCOFRADO DE MADERA PARA OBRAS DE SERVICIO, ACABADO EN OBRA LIMPIA (4)

1.5 SUMINISTRO, TRANSPORTE, PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO (5)

1.6 CONSTRUCCIÓN DE BROCALES TRASPASABLES (6)

1.7 CONSTRUCCIÓN DE BROCALES SEPARADORES (7)

1.8 CONSTRUCCIÓN DE BROCALES CORRESPONDIENTES A OBRAS DE SERVICIO (8)

1.9 CONSTRUCCIÓN DE ACERAS DE CONCRETO (9)

## 2. PAVIMENTOS

2.1 REMOCIÓN DE PAVIMENTOS DE ASFALTO (10)

2.2 REMOCIÓN Y CARGA DE CARPETA ASFÁLTICA (11)

2.3 CONSTRUCCIÓN DE BASE DE PIEDRA PICADA TIPO1 (12)

2.4 IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA (13)

2.5 RIEGO DE ADHERENCIA (14)

2.6 CONCRETO ASFÁLTICO TIPO IV (15)

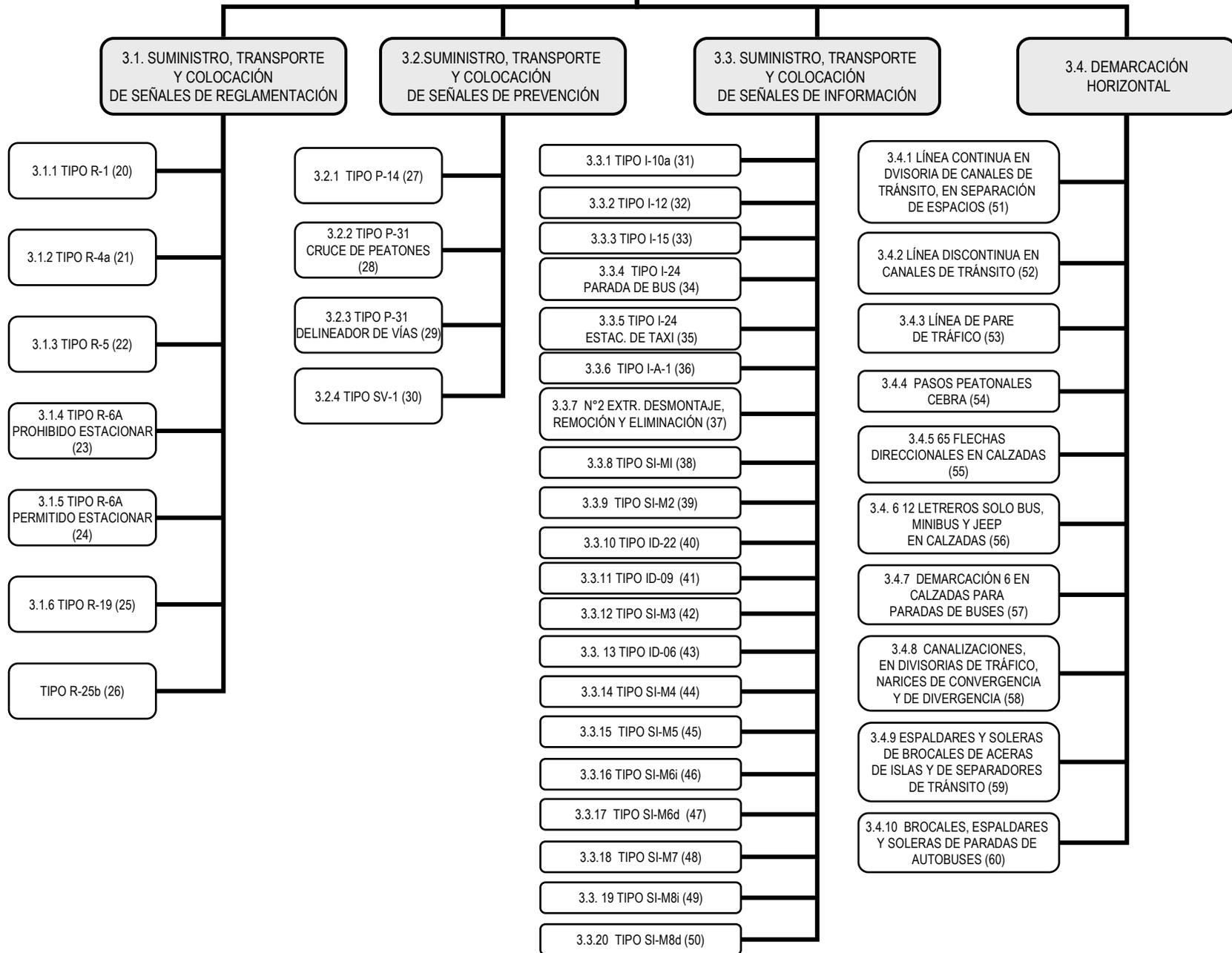
2.7 REPARACIÓN DE JUNTAS DE PUENTE (16)

2.8 BACHEO CON EQUIPO LIVIANO (17)

2.9 REPARACIÓN TOTAL O PARCIAL DE BORDES O BASES Y/O NIVELACIÓN DE TAPAS DE BOCAS DE VISITA (18)

2.10 VOLTEAR Y NIVELAR TAPAS DE BOCA DE VISITA (19)

### 3. SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN



## 4. DRENAJES

4.1 DEMOLICIÓN DE OBRAS DE ARTE DE CONCRETO ARMADO (61)

4.2 REMOCIÓN DE BASES Y SUB-BASES DE PAVIMENTOS (62)

4.3 EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS DE CUALQUIER PROFUNDIDAD (53)

4.4 COMPACTACIÓN DE RELLENO (64)

4.5. CONSTRUCCIÓN DE BASE GRANULAR (65)

4.6 SUM., TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLAS TUBULARES DE 12' (66)

4.7 SUM., TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLAS TUBULARES DE 18' (67)

4.8 SUM., TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA DE HIERRO FUNDIDO (68)

4.9 CONSTRUCCIÓN DE TANQUILLA CON SELLO PARA SUMIDERO DE VENTANA (69)

4.10 CONSTRUCCIÓN DE TANQUILLA SIN SELLO PARA SUMIDERO DE VENTANA (70)

4.11 CONSTRUCCIÓN DE TAPA DE CONCRETO PARA SUMIDERO DE VENTANA (71)

4.12 SUM., TRANS. E INSTALACIÓN DE REJAS TIPO INOS PARA SUMIDEROS (72)

4.13 CONSTRUCCIÓN EN CONCRETO DE TANQUILLA PARA SUMIDEROS DE REJA (73)

4.14 SUM., TRANS., PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO (74)

4.15 LIMPIEZA DE SUMIDEROS DE VENTANA DE DRENAJE LONGITUDINAL (75)

4.16 LIMPIEZA DE SUMIDEROS DE REJAS EN CALZADA (76)

4.17 LIMPIEZA DE TUBERÍA DE DESCARGA DE LOS EQUIPOS DEL SISTEMA (77)

## 5. MOBILIARIO URBANO

```
graph TD; A[5. MOBILIARIO URBANO] --- B[5.1 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MÓDULO TIPO 1 PARA CASETAS DE PROTECCIÓN EN PARADAS DE AUTOBUSES (78)]; A --- C[5.2 CONSTRUCCIÓN DE RAMPAS DE PASO Y DE CRUCE DE ACERA Y CALZADA PARA MINUSVÁLIDOS (79)]; A --- D[5.3 DESMONTAJE, REMOCIÓN Y TRANSPORTE HASTA LA ALCALDÍA, DE BARRERAS (80)];
```

5.1 SUMINISTRO, TRANSPORTE  
E INSTALACIÓN DE MÓDULO  
TIPO 1 PARA CASETAS  
DE PROTECCIÓN EN  
PARADAS DE AUTOBUSES (78)

5.2 CONSTRUCCIÓN DE RAMPAS  
DE PASO Y DE CRUCE DE  
ACERA Y CALZADA PARA  
MINUSVÁLIDOS (79)

5.3 DESMONTAJE, REMOCIÓN Y  
TRANSPORTE HASTA  
LA ALCALDÍA, DE BARRERAS (80)

## 6. SEMÁFOROS

6.1 CONSTRUCCIÓN DE BANCADA (81)

6.2 CONSTRUCCIÓN DE TANQUILLA LIVIANA TIPO E1 (82)

6.3 CONSTRUCCIÓN DE TANQUILLA LIVIANA TIPO E2 (83)

6.4 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE MULTIPOLAR DE CONTROL (84)

6.5 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE MULTIPOLAR DE ALIMENTACIÓN (85)

6.6 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE MONOPOLAR DE CONTROL (86)

6.7 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE BARRA DE TIERRA (87)

6.8 CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIÓN DE CONCRETO PARA POSTE, INCLUYENDO PERNOS (88)

6.9 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE BASE DE METAL TIPO ALEMÁN (89)

6.10 SUM., TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE POSTE PARA SEMÁFORO DE HIERRO GALVANIZADO DE 6,50 m (90)

6.11 SUM., TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE POSTE PARA SEMÁFOROS DE HIERRO GALVANIZADO DE 3 m. (91)

6.12 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BRAZO DE HIERRO GALVANIZADO DE 6 m DE LARGO (92)

6.13 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SECCIÓN DE SEMÁFOROS F 12" (30 cm). VEHÍCULO (93)

6.14 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE COLGADOR VERTICAL (94)

6.15 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SECCIÓN DE SEMÁFOROS F 12" (30 cm). PEATÓN (95)

6.16 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN COLGADOR PEATONAL (96)

6.17 SUM., TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE POSTE PARA SEMÁFOROS DE 6m DE ALTURA (97)

6.18 SUM., TRANS. INSTALACIÓN DE CONTROLADOR DE SEMÁFOROS ELECTRÓNICO PROGRAMABLE (98)

6.19 REUBICACIÓN DE POSTES DE SEMÁFORO H = 6,5 m. CONSTRUCCIÓN DE BASE DE FUNDACIÓN (99)

6.20 REUBICACIÓN DE BRAZO DE SEMÁFORO 6 m. (100)

**ANEXO C**  
**DIAGRAMA GANTT DEL PROYECTO**

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	30 jun '03				21 jul '03		
				L	M	X	J	V	S	
1	1	<b>NODO CON AV. RÍO DE JANEIRO/AV. SAN FRANCISCO-MACARACUAY</b>	<b>100 días</b>							
2	1.1	<b>VIALIDAD</b>	<b>60 días</b>							
3	1.1.1	REMOCIÓN DE ÁREAS VERDES.	5 días							
4	1.1.2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS, ACERAS, BROCALES Y CUNETAS DE CONC	25 días							
5	1.1.3	ACABADO CORRIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ISLAS.	25 días							
6	1.1.4	ENCOFRADO DE MADERA PARA OBRAS DE SERVICIO, ACABADO EN OBRA	31 días							
7	1.1.5	SUMINISTRO, TRANSPORTE, PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO DE	30 días							
8	1.1.6	CONSTRUCCIÓN DE BROCALES TRASPASABLES.	30 días							
9	1.1.7	CONSTRUCCIÓN DE BROCALES SEPARADORES.	30 días							
10	1.1.8	CONSTRUCCIÓN DE BROCALES CORRESPONDIENTES A OBRAS DE SERVI	30 días							
11	1.1.9	CONSTRUCCIÓN DE ACERAS DE CONCRETO.	30 días							
12	1.2	<b>PAVIMENTOS</b>	<b>70 días</b>							
13	1.2.1	REMOCIÓN DE PAVIMENTOS DE ASFALTO.	8 días							
14	1.2.2	REMOCIÓN Y CARGA DE CARPETA ASFÁLTICA .	40 días							
15	1.2.3	CONSTRUCCIÓN DE BASE DE PIEDRA PICADA TIPO 1.	40 días							
16	1.2.4	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA.	40 días							
17	1.2.5	RIEGO DE ADHERENCIA.	40 días							
18	1.2.6	CONCRETO ASFÁLTICO TIPO IV.	40 días							
19	1.2.7	REPARACIÓN DE JUNTAS DE PUENTE	12 días							
20	1.2.8	BACHEO CON EQUIPO LIVIANO	10 días							
21	1.2.9	REPARACIÓN TOTAL O PARCIAL DE BORDES O BASES Y/O NIVELACIÓN DE	10 días							
22	1.2.10	VOLTAR Y NIVELAR TAPAS DE BOCA DE VISITA	10 días							
23	1.3	<b>SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN</b>	<b>60 días</b>							
24	1.3.1	<b>SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE REGLAMENT</b>	<b>5 días</b>							
25	1.3.1.1	TIPO R-1 PARE	5 días							
26	1.3.1.2	TIPO R-4a GIRO IZQUIERDO PROHIBIDO	5 días							
27	1.3.1.3	TIPO R-5 GIRO EN U PROHIBIDO	5 días							
28	1.3.1.4	TIPO R-6a PROHIBIDO ESTACIONAR	5 días							
29	1.3.1.5	TIPO R-6a ESTACIONAMIENTO PERMITIDO	5 días							
30	1.3.1.6	TIPO R-19 45 KM/H LÍMITE DE VELOCIDAD	5 días							
31	1.3.1.7	TIPO R-25b SOLO GIRO A LA DERECHA	5 días							
32	1.3.2	<b>SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE PREVENCIÓN</b>	<b>5 días</b>							
33	1.3.2.1	TIPO P-14 SEMÁFORO PRÓXIMO	5 días							
34	1.3.2.2	TIPO P-31 CRUCE DE PEATONES	5 días							
35	1.3.2.3	TIPO P-31 DELINEADOR DE VÍAS	5 días							
36	1.3.2.4	TIPO SV-1 DIVERGENCIA DE VÍAS	5 días							

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	30 jun '03			21 jul '03		
				L	M	X	J	V	S
37	<b>1.3.3</b>	<b>SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE INFORMACIÓ</b>	<b>10 días</b>						
38	1.3.3.1	TIPO I-10a: DOBLE VÍA	10 días						
39	1.3.3.2	TIPO I-12: ESTACIONAMIENTO PERMITIDO	10 días						
40	1.3.3.3	TIPO I-15: ESTACIONAMIENTO DE SERVICIO	10 días						
41	1.3.3.4	TIPO I-24: PARADA DE BUS	10 días						
42	1.3.3.5	TIPO I-24: ESTACIONAMIENTO DE TAXI	10 días						
43	1.3.3.6	TIPO I-A-1: PRESEÑALIZACIÓN	10 días						
44	1.3.3.7	SEÑAL INFORMATIVA Nº2 EXTRACCIÓN, DESMONTAJE, REMOCIÓN Y E	10 días						
45	1.3.3.8	SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-MI	10 días						
46	1.3.3.9	SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M2	10 días						
47	3.3.10	SEÑAL INFORMATIVA ID-22, EXTRACCIÓN, DESMONTAJE Y ELIMINACIÓ	10 días						
48	3.3.11	SEÑAL INFORMATIVA ID-09, EXTRACCIÓN, DESMONTAJE Y ELIMINACIÓ	10 días						
49	3.3.12	SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M3	10 días						
50	3.3.13	SEÑAL INFORMATIVA ID-06, EXTRACCIÓN, DESMONTAJE Y ELIMINACIÓ	10 días						
51	3.3.14	SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M4. DESMONTAJE DE LA SEÑAL ID-04 EX	10 días						
52	3.3.15	SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M5	10 días						
53	3.3.16	SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M6 (I)	10 días						
54	3.3.17	SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M6 (D)	10 días						
55	3.3.18	SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M7	10 días						
56	3.3.19	SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M8 (I)	10 días						
57	3.3.20	SEÑAL INFORMATIVA TIPO SI-M8 (D)	10 días						
58	<b>1.3.4</b>	<b>DEMARCACIÓN HORIZONTAL</b>	<b>25 días</b>						
59	1.3.4.1	LÍNEA CONTINUA EN DIVISORIA DE CANALES DE TRÁNSITO, EN SEPAF	3 días						
60	1.3.4.2	LÍNEA DISCONTINUA EN CANALES DE TRÁNSITO	3 días						
61	1.3.4.3	LÍNEA DE PARE DE TRÁFICO	1 día						
62	1.3.4.4	PASOS PEATONALES CEBRA	2 días						
63	1.3.4.5	SESENTA Y CINCO (65) FLECHAS DIRECCIONALES EN CALZADAS	3 días						
64	1.3.4.6	DOCE LETREROS (12) SOLO BUS, MINIBUS Y JEEP EN CALZADAS	1 día						
65	1.3.4.7	DEMARCACIÓN DE SEIS (6) EN CALZADAS PARA PARADAS DE BUSES	2 días						
66	1.3.4.8	CANALIZACIONES, EN DIVISORIAS DE TRÁFICO, EN NARICES DE CONV	5 días						
67	1.3.4.9	ESPALDARES Y SOLERAS DE BROCALES DE ACERAS DE ISLAS Y DE S	4 días						
68	3.4.10	BROCALES, ESPALDARES Y SOLERAS DE PARADAS DE AUTOBUSES	4 días						
69	<b>1.4</b>	<b>DRENAJES</b>	<b>60 días</b>						
70	1.4.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE ARTE DE CONCRETO ARMADO	10 días						
71	1.4.2	REMOCIÓN DE BASES Y SUB-BASES DE PAVIMENTOS	10 días						
72	1.4.3	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS DE CUALQUIER PROFUNDIDAD	10 días						

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	30 jun '03			21 jul '03		
				L	M	X	J	V	S
73	1.4.4	COMPACTACIÓN DE RELLENO	5 días						
74	1.4.5	CONSTRUCCIÓN DE BASE GRANULAR	5 días						
75	1.4.6	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLAS TUBULAR	3 días						
76	1.4.7	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLAS TUBULAR	2 días						
77	1.4.8	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA DE HIERRC	3 días						
78	1.4.9	CONSTRUCCIÓN EN CONCRETO SIN ARMAR DE TANQUILLA CON SELLO PA	2 días						
79	1.4.10	CONSTRUCCIÓN EN CONCRETO ARMADO DE TANQUILLA SIN SELLO PARA	2 días						
80	1.4.11	CONSTRUCCIÓN EN CONCRETO SIN ARMAR DE TAPA DE CONCRETO TIPO	2 días						
81	1.4.12	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE REJAS TIPO INOS PARA SL	2 días						
82	1.4.13	CONSTRUCCIÓN EN CONCRETO DE TANQUILLA PARA SUMIDEROS DE REJ	4 días						
83	1.4.14	SUMINISTRO, TRANSPORTE, PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO DE	3 días						
84	1.4.15	LIMPIEZA DE SUMIDEROS DE VENTANA DEL SISTEMA DE DRENAJE LONGIT	7 días						
85	1.4.16	LIMPIEZA DE SUMIDEROS DE REJAS EN CALZADA	7 días						
86	1.4.17	LIMPIEZA DE TUBERÍA DE DESCARGA DE LOS EQUIPOS DEL SISTEMA	7 días						
87	<b>1.5</b>	<b>MOBILIARIO URBANO</b>	<b>30 días</b>						
88	1.5.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MÓDULO TIPO 1 PARA CAS	12 días						
89	1.5.2	CONSTRUCCIÓN DE RAMPAS DE PASO Y DE CRUCE DE ACERA Y CALZADA	10 días						
90	1.5.3	DESMONTAJE, REMOCIÓN Y TRANSPORTE HASTA LA ALCALDÍA DE BARRE	8 días						
91	<b>1.6</b>	<b>SEMÁFOROS</b>	<b>35 días</b>						
92	1.6.1	CONSTRUCCIÓN DE BANCADA	6 días						
93	1.6.2	CONSTRUCCIÓN DE TANQUILLA LIVIANA TIPO E1	6 días						
94	1.6.3	CONSTRUCCIÓN DE TANQUILLA LIVIANA TIPO E2	6 días						
95	1.6.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE MULTIPOLAR DE CC	1 día						
96	1.6.5	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE MULTIPOLAR DE AL	1 día						
97	1.6.6	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE MONOPOLAR DE CC	1 día						
98	1.6.7	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE BARRA DE TIERRA	1 día						
99	1.6.8	CONSTRUCCIÓN DE FUNDACIÓN DE CONCRETO PARA POSTE, INCLUYENC	3 días						
100	1.6.9	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE BASE DE METAL TIPO ALEI	2 días						
101	1.6.10	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE POSTE PARA SEMÁFORO I	2 días						
102	1.6.11	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE POSTE PARA SEMÁFOROS	2 días						
103	1.6.12	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BRAZO DE HIERRO GALVA	2 días						
104	1.6.13	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SECCIÓN DE SEMÁFOROS	2 días						
105	1.6.14	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE COLGADOR VERTICAL	2 días						
106	1.6.15	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SECCIÓN DE SEMÁFOROS	2 días						
107	1.6.16	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN COLGADOR PEATONAL	2 días						
108	1.6.17	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE POSTE PARA SEMÁFOROS	2 días						

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	30 jun '03			21 jul '03		
				L	M	X	J	V	S
109	1.6.18	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CONTROLADOR DE SEMAI	2 días						
110	1.6.19	REUBICACIÓN DE POSTES DE SEMÁFORO H = 6,5 M. CONSTRUCCIÓN DE B	1 día						
111	1.6.20	REUBICACIÓN DE BRAZO DE SEMÁFORO 6 M.	1 día						







11 ago '03			01 sep '03			22 sep '03			13 oct '03			03 nov '03			24 nov '03		
D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L		
															0%		
															0%		
															0		

5 dic '03			05 ene '04			26 ene '04			16 feb '04			08 mar '04			29 mar '04			19
M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X			
%																		

5 dic '03			05 ene '04			26 ene '04			16 feb '04			08 mar '04			29 mar '04			19
M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X			

5 dic '03			05 ene '04			26 ene '04			16 feb '04			08 mar '04			29 mar '04			19
M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X			
%																		

5 dic '03			05 ene '04			26 ene '04			16 feb '04			08 mar '04			29 mar '04			19
M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X			

**ANEXO D**  
**CÁLCULO DEL VALOR GANADO**



11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	% COMPLETADO	
6-10	13-10	20-10	27-10	3-11	10-11	17-11	24-11	1-12	8-12		
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 558.877,94	100%				
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 4.461.840,25	70%				
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 2.327.328,85	80%				
Bs 36.205.179,41	Bs 36.205.179,41	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 241.367.862,75	100%
Bs 2.120.620.130	Bs 2.120.620.130	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 47.470.861,25	100%
Bs 2.144.151,93	Bs 2.144.151,93	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 14.254.346,18	80%
Bs 227.837,04	Bs 227.837,04	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.518.913,62	90%
Bs 64.015,59	Bs 64.015,59	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 426.770,58	100%
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 127.663,90	100%				
Bs 196.215,72	Bs 196.215,72	Bs 196.215,72	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.308.104,80	
Bs 1.087.616,29	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 5.438.096,44	
Bs 1.063.383,00	Bs 1.063.383,70	Bs 708.922,40	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 5.069.224,00	
Bs 208.665,56	Bs 208.665,56	Bs 139.110,44	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.991.104,40	
Bs 336.979,15	Bs 336.979,15	Bs 224.652,77	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 2.246.527,68	
Bs 727.711,66	Bs 727.711,66	Bs 485.141,10	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 4.851.411,04	
Bs 194.129,92	Bs 194.129,92	Bs 129.419,95	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.294.193,45	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 142.157,59					
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 352.603,17					
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 675.887,40					
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 270.954,98					
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 135.177,48					
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 270.354,96					
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 270.354,96					
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 286.388,68					
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 672.453,96					
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 336.216,48					
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 168.106,24					
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 309.522,00					
Bs 162.386,10	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 324.772,20	
Bs 87.906,55	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 175.811,10	
Bs 83.332,49	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 166.964,97	
Bs 540.473,78	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.089.947,53	
Bs 98.587,58	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 197.175,35	
Bs 150.245,43	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 300.430,85	
Bs 145.860,29	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 291.360,58	
Bs 810.889,48	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.621.778,96	
Bs 605.547,98	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.211.095,91	
Bs 367.978,24	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 735.956,48	
Bs 430.869,68	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 873.937,25	
Bs 660.050,17	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.320.100,33	
Bs 370.463,03	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 740.926,06	
Bs 381.195,53	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 762.391,25	
Bs 477.046,11	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 954.992,21	
Bs 1.379.751,32	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 2.759.502,64	
Bs 406.616,80	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 813.231,60	
Bs 754.071,89	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.508.143,78	
Bs 930.448,03	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.860.896,06	
Bs 566.611,73	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.133.223,45	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 49.395,94					
Bs 885.164,40	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 885.164,40	
Bs 271.599,84	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 271.599,84	
Bs 0.00	Bs 570.195,06	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 570.195,06	
Bs 0.00	Bs 10.250.989,70	Bs 24.701.939,36	Bs 24.701.939,36	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 51.754.948,46	
Bs 0.00	Bs 4.459.848,45	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 4.459.848,45	
Bs 0.00	Bs 4.618.389,60	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 4.618.389,60	
Bs 0.00	Bs 696.252,04	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 696.252,04	
Bs 0.00	Bs 543.429,52	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 543.429,52	
Bs 0.00	Bs 1.106.925,52	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.106.925,52	Bs 553.482,76	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 2.767.313,80	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 5.224.257,79	Bs 580.473,09	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 5.804.730,88	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.888.711,35	Bs 207.634,39	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 2.076.345,92	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 2.291.632,34	Bs 81.066,93	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 810.669,27	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 446.841,08	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 446.841,08	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 3.687.399,20	Bs 3.687.399,20	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 7.374.818,40	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 387.170,41	Bs 387.170,41	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 774.340,82	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 203.969,88	Bs 203.969,88	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 407.939,76	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.635.041,72	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.635.041,72	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 2.014.871,83	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 2.014.871,83	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 101.559,64	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 101.559,64	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 9.333.973,44	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 9.333.973,44	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 248.344,65	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 248.344,65	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 2.783.340,34	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 2.783.340,34	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 398.568,50	Bs 3.587.116,50	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 3.985.685,00	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 79.938,36	Bs 719.445,22	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 799.383,58	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 540.936,31	Bs 4.868.162,15	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 5.409.098,05	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.029.725,04	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.029.725,04	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 14.908.465,44	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 14.908.465,44	
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 87.261,81	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 87.261,81	
Bs 0.00	Bs 1.418.020,22	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.418.020,22					
Bs 0.00	Bs 4.396.465,66	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 4.396.465,66					
Bs 0.00	Bs 1.813.508,32	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.813.508,32					
Bs 0.00	Bs 3.378.464,46	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 3.378.464,46					
Bs 0.00	Bs 1.295.147,63	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.295.147,63					
Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.218.436,82	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 0.00	Bs 1.218.436,82					
Bs 0.00	Bs 4.781.4										

NODO CON AV. RIO DE JANEIRO/AV. SAN FRANCISCO-MACARACUAY

SEGUNDO PERIODO DE CONTROL DE LA SEMANA 7 A LA SEMANA 10

N° ID	ACTIVIDAD	PRESUPUESTO	UNIDAD	CANTIDAD	INICIO	FIN	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
							28-7	4-8	11-8	18-8	25-8	1-9	8-9	15-9	22-9	29-9											
1	REMOCION DE AREAS VERDES.	Bs 658.877,94			28-Jul-03	1-Ago-03	100%	Bs 658.877,94	Bs 0,00	Bs 0,00																	
2	DEMOLICION DE PAVIMENTOS, ACERAS, E	Bs 3.461.840,25			4-Ago-03	5-Sep-03		Bs 0,00	20%	Bs 692.368,05	20%																
10	REMOCION DE PAVIMENTOS DE ASFALTO	Bs 2.327.328,85			11-Ago-03	20-Ago-03		Bs 0,00	30%	Bs 698.196,66	30%																
15	CONCRETO PARA TPO V	Bs 24.138.298,28			21-Ago-03	15-Oct-03		Bs 0,00	10%	Bs 2.413.829,83	10%																
11	REMOCION Y CARGA DE CARPETA ASFALTA	Bs 4.747.086,25			21-Ago-03	15-Oct-03		Bs 0,00	10%	Bs 4.747.086,13	10%																
14	RIEGO DE ADHERENCIA.	Bs 14.294.346,19			21-Ago-03	15-Oct-03		Bs 0,00	10%	Bs 1.429.434,62	10%																
23	CONSTRUCCION DE BASES DE PIEDRA PAV	Bs 15.519.138,28			21-Ago-03	15-Oct-03		Bs 0,00	10%	Bs 1.551.913,83	10%																
13	IMPREGNACION ASFALTICA.	Bs 426.770,58			21-Ago-03	15-Oct-03		Bs 0,00	10%	Bs 42.677,06	10%																
61	DEMOLICION DE OBRAS DE ARTES DE CO	Bs 1.127.668,30			25-Ago-03	5-Sep-03		Bs 0,00	50%	Bs 563.834,15	50%																
4	ENCOFRADO DE MADERA PARA OBRAS DE	Bs 3.008.104,80			5-Sep-03	17-Oct-03		Bs 0,00	10%	Bs 300.810,48	10%																
5	CONCRETO PARA TPO V	Bs 2.413.829,83			5-Sep-03	17-Oct-03		Bs 0,00	20%	Bs 482.765,97	20%																
5	SUMINISTRO, TRANSPORTE, PREPARACI	Bs 2.089.224,00			8-Sep-03	17-Oct-03		Bs 0,00	15%	Bs 313.383,60	15%																
6	CONSTRUCCION DE BROCALES TRASPASA	Bs 3.991.104,40			8-Sep-03	17-Oct-03		Bs 0,00	15%	Bs 598.665,66	15%																
7	CONSTRUCCION DE BROCALES SEPARA	Bs 2.446.507,68			8-Sep-03	17-Oct-03		Bs 0,00	15%	Bs 366.979,15	15%																
8	CONSTRUCCION DE BROCALES CORRE	Bs 4.851.411,04			8-Sep-03	17-Oct-03		Bs 0,00	15%	Bs 727.711,66	15%																
9	CONSTRUCCION DE ACERAS DE CONCR	Bs 1.294.199,48			8-Sep-03	17-Oct-03		Bs 0,00	15%	Bs 194.129,92	15%																
62	REMOCION DE BASES Y SUB-BASES DE	Bs 142.137,59			8-Sep-03	19-Sep-03		Bs 0,00	50%	Bs 71.078,80	50%																
63	ENCOFRADO PARA ESTRUCTURAS DE CO	Bs 392.693,17			8-Sep-03	19-Sep-03		Bs 0,00	50%	Bs 196.346,59	50%																
20	TPO R-1 PARE	Bs 675.887,40			15-Sep-03	19-Sep-03		Bs 0,00	100%	Bs 675.887,40	100%																
21	TPO R-4a GRO OJUEIRO PROHIBIDO	Bs 270.354,96			15-Sep-03	19-Sep-03		Bs 0,00	100%	Bs 270.354,96	100%																
22	TPO R-5 GRO EN UPROHIBIDO	Bs 135.177,48			15-Sep-03	19-Sep-03		Bs 0,00	100%	Bs 135.177,48	100%																
23	TPO R-6a PROHIBIDO ESTACIONAR	Bs 270.354,96			15-Sep-03	19-Sep-03		Bs 0,00	100%	Bs 270.354,96	100%																
24	TPO R-6a ESTACIONAMIENTO PERMITID	Bs 135.177,48			15-Sep-03	19-Sep-03		Bs 0,00	100%	Bs 135.177,48	100%																
25	TPO R-19 45 KMH LIMITE DE VELOCID	Bs 270.354,96			15-Sep-03	19-Sep-03		Bs 0,00	100%	Bs 270.354,96	100%																
26	TPO R-28b SOLO GRO A LUJERRECHA	Bs 270.354,96			15-Sep-03	19-Sep-03		Bs 0,00	100%	Bs 270.354,96	100%																
27	TPO P-14 SEMAFORO PROXIMO	Bs 286.388,68			22-Sep-03	26-Sep-03		Bs 0,00	100%	Bs 286.388,68	100%																
28	TPO P-31 CRUCE DE PEATONES	Bs 672.432,96			22-Sep-03	26-Sep-03		Bs 0,00	100%	Bs 672.432,96	100%																
29	TPO P-31 DELINEADOR DE VIAS	Bs 336.218,48			22-Sep-03	26-Sep-03		Bs 0,00	100%	Bs 336.218,48	100%																
30	TPO S-14 DISEÑADOR DE VIAS	Bs 169.109,24			22-Sep-03	26-Sep-03		Bs 0,00	100%	Bs 169.109,24	100%																
64	COMPACTACION DE RELLENO	Bs 309.522,02			22-Sep-03	26-Sep-03		Bs 0,00	100%	Bs 309.522,02	100%																
31	TPO I-10a DOBLE VIA	Bs 324.772,20			29-Sep-03	10-Oct-03		Bs 0,00	50%	Bs 162.386,10	50%																
32	TPO I-12 ESTACIONAMIENTO PERMITID	Bs 103.177,48			29-Sep-03	10-Oct-03		Bs 0,00	50%	Bs 51.588,74	50%																
33	TPO I-15 ESTACIONAMIENTO DE SERVIC	Bs 186.654,97			29-Sep-03	10-Oct-03		Bs 0,00	50%	Bs 93.327,49	50%																
34	TPO I-24 PARADA DE BUS	Bs 1.080.947,52			29-Sep-03	10-Oct-03		Bs 0,00	50%	Bs 540.473,76	50%																
35	TPO I-24 ESTACIONAMIENTO DE TAXI	Bs 197.175,35			29-Sep-03	10-Oct-03		Bs 0,00	50%	B																	





