UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
AREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

MODELO DE GESTIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS

presentado por
Pittol Arenas, Francys Margarita

para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesora
Ramirez Corredores, María Magdalena

Caracas, Noviembre de 20

INDICE GENERAL

Dedicatoria i

Agradecimientos ii

Índice general iii

Índice de figuras v

Índice de tablas vi

Resumen vii

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: PROPUESTA DE PROYECTO 3

1.1 Problema 3

1.2 Justificación del Proyecto 4

1.3 Objetivos Generales y Específicos 6

1.4 Delimitación 7

1.5 Limitaciones 7

1.6 Marco Metodológico 8

1.6.1 Tipo de estudio 8

1.6.2 Aspectos a caracterizar 9

1.6.3 Diseño de estrategia 9

1.6.4 Población y Muestra 10

1.6.5 Procedimiento de Recolección de datos 11

1.6.6 Instrumento de Recolección de datos 13

1.6.7 Fichas bibliográficas 14

CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL 15

2.1 Variables que intervienen en los proyectos 15

2.2 Teorías relevantes 19

CAPÍTULO III: MARCO ORGANIZACIONAL **26**

3.1 Antecedentes de la Institución 26

3.2 Visión y Misión de la Institución 27

3.3 Resumen de los Planes del MARN 27

3.4 Organigrama de la Institución 31

CAPÍTULO IV: RESULTADOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN **34**

4.1 Propuesta metodológica para el seguimiento y control de proyectos 34

4.2 Riesgos de los proyectos en formulación del Programa VENEHMET 53

CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE RESULTADOS **58**

5.1 Seguimiento y Control 58

5.2 Manejo de Riesgos 64

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones 66

Recomendaciones 69

BIBLIOGRAFÍA **71**

ANEXOS **72**

Anexo 1 Modelo de Encuesta 72

Anexo 2 Modelo o Plantilla para Resumen del Plan Integrado de los Proyectos 73

Anexo 3 Formato para Control Físico 75

Anexo 4 Formato para Control Financiero 76

Anexo 5 Modelo de Reporte 77

Anexo 6 Formato para solicitud de Cambio de Alcance 78

Anexo 7 Formato para solicitud de Cambio de Tiempo 79

Anexo 8 Formato para solicitud de Cambio en los Costos 80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fases para la recolección de datos 11
Figura 2. Estructura Organizativa del Programa VENEHMET 32
Figura 3. Estructura Funcional del Programa VENEHMET 33
Figura 4. Proceso de Seguimiento y Control 58
Figura 5. Fases y tareas para realizar el Proceso de Seguimiento y Control. 61
Figura 6. Flujo de Información para el Seguimiento y Control 64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Medición de los Proyectos por fases 41

Tabla 2. Avance del Proyecto por fechas de cortes 61

Tabla 3. Resumen de situación física 62

RESUMEN DE LA PROPUESTA

MODELO DE GESTIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Elaborado por: Francys Pittol

Tutor: María Magdalena Ramírez.

Fecha: Noviembre de 2005

Es una constante en Gerencia de Proyectos, según la opinión de diversos especialistas, que los proyectos tecnológicos poseen mayor riesgo que los proyectos convencionales. Por eso, un sistema de seguimiento y control inadecuado, o su total carencia se considera un grave problema en gerencia de proyectos. En programas altamente integrados, la falta o deficiencias en el seguimiento y control impide realizar un acertado monitoreo a cada proyecto, el analizar las interdependencias entre los mismos, el comparar las desviaciones y el tomar las decisiones necesarias para el logro de las metas establecidas, con un significativo impacto sobre el portafolio. El seguimiento se efectúa sobre el plan de acción, por lo que si no se cuenta con uno específico, para cada proyecto, se dificulta más o imposibilita no solo la tarea de dirección del mismo, sino cualquier posibilidad de rendición adecuada de cuentas. Por esta razón, siempre conviene diseñar una propuesta para el seguimiento y control, incluyendo la elaboración del plan de procura. En un proyecto planificado, con una programación ajustada a los procesos y definiciones claras de presupuesto y calidad se facilita la tarea de dirección en todas sus etapas. Una condición adicional la constituye la existencia de una estrategia y que ésta cuente con el apoyo necesario para su validación y puesta en marcha, pues ¿cómo se puede controlar sin un plan establecido?. De allí la importancia de este trabajo: con él se determinarán lineamientos que coadyuven al mejor cumplimiento tanto de las duraciones, como de los costos estimados, de la calidad requerida y el alcance previsto para la consecución de los objetivos de proyectos tecnológicos. Se pretende hacer un aporte al programa de modernización hidro-meteorológica que se ejecuta en el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, a través del Convenio de Préstamo N° 310, mejor conocido como Programa VENEHMET, particularmente trabajando con los proyectos que se encuentran en fase de formulación.

Palabras claves: Programa, Proyectos, Proyectos Tecnológicos, Gerencia de Proyectos Tecnológicos.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene por objeto contribuir al desarrollo de una propuesta metodológica para el área de seguimiento y control de varios proyectos en la fase de formulación del Programa de Modernización del Sistema de Medición y Pronóstico Hidrometeorológico, conocido como Programa VENEHMET.

Esto es un aspecto de suma importancia para el logro de los objetivos planteados en ese Proyecto, el cual es de tipo tecnológico.

El seguimiento y control de los Proyectos persigue detectar, oportunamente, desviaciones entre el avance planeado y el real, con lo cual se contribuye grandemente al logro de los objetivos de tiempo, costo, alcance y calidad.

El principal problema que aborda este trabajo está desarrollado en el Capítulo I, y tiene que ver con el sobrecosto que se puede presentar en los proyectos, así como con los tiempos extras requeridos para ejecutar el Proyecto, situaciones estas que pueden generar modificaciones en el alcance y la calidad del mismo, por lo que un oportuno seguimiento y control de proyecto puede disminuir, en gran medida, este riesgo.

En el capítulo II, se desarrolló el Marco Organizacional en el que está enmarcado este trabajo de investigación, el cual es el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN), ya que los Proyectos que se utilizaron como muestra pertenecen al Programa de Modernización del Sistema de Medición y Pronóstico Hidrometeorológico, Convenio de Préstamo N° 310, suscrito entre el Ministerio anteriormente nombrado y la Corporación Andina de Fomento, en el año 1998.

En el capítulo III se elaboró el marco metodológico de este trabajo de investigación, y en éste se definió que se enmarca dentro de una investigación aplicada del tipo investigación y desarrollo, según Yáber y Valariano.

Una vez determinado el marco organizacional, metodológico, y conceptual se pasó a obtener cada uno de los resultados esperados, los cuales son detallados en el capítulo 4, para posteriormente analizarlos en el capítulo 5 y con esto establecer las conclusiones y recomendaciones, en el capítulo 6.

CAPÍTULO I

PROPUESTA DE PROYECTO

1.1 PROBLEMA

En la actualidad, muchos países tercer mundistas y en vías de desarrollo recurren a financiamiento externo para ejecutar sus Programas, bien sean de tipo económicos, sociales, ambientales, de infraestructura, etc. Sin embargo, una vez que estos países logran el financiamiento de instituciones multilaterales, como el Banco Mundial (BM), la Corporación Andina de Fomento (CAF), el Banco Interamericano de Desarrollo (BIRD), entre otros, se encuentran con poca información, lineamientos y herramientas para realizar un adecuado seguimiento y control; situación que dificulta el logro de las metas y compromisos que se establecen entre la Institución Financiera y el País ejecutor. En ocasiones; esto trae, como consecuencia, evaluaciones de supervisión negativas, pagos de intereses por no ejecutar, e incluso riesgo de cierre del Programa por baja ejecución, por lo que estos Convenios de Préstamos se convierten simplemente en Deuda Externa sin generar los resultados esperados.

Venezuela no escapa a esta realidad, y el Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela ha comenzado a entender esta problemática, por lo que está haciendo grandes esfuerzos en establecer un esquema de supervisión que permita detectar desviaciones de los planes y programas del Gobierno, así como mecanismos de control que permitan eliminar o al menos disminuir las desviaciones detectadas con el seguimiento.

Por todo lo anterior, el Programa de Modernización Hidrometeorológica en Venezuela (VENEHMET) que forma parte de la cartera de Proyectos del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, está adaptándose a esta política de estado y está organizando sus proyectos en Fase de Formulación de modo de poder realizar un seguimiento y control, ya que en los Proyectos en fase de ejecución el seguimiento y el control estaban ausentes, lo

que ha ocasionado, baja ejecución, bajos desembolsos, sobre-costos, tiempo de ejecución superior al contratado, entre otras desviaciones.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Actualmente, las organizaciones, tanto públicas como privadas, tienen entre sus planes anuales la formulación y ejecución de proyectos, a fin de poder satisfacer tanto necesidades internas como externas a la organización, que compensen a un sector o a toda la población venezolana. Para emprender estos proyectos, las organizaciones recurren, generalmente, a algún tipo de financiamiento bien sea interno o externo.

El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN), como organismo que tiene por objeto garantizar el racional aprovechamiento de los recursos naturales, mediante su administración sistemática y el mejoramiento del ambiente y de la calidad de vida, no escapa a esta realidad y entre sus lineamientos estratégicos tiene la ejecución de una serie de programas sociales, que si bien no tienen un adecuado retorno económico, si tienen un elevado beneficio social; por cuanto, persiguen mejorar la calidad de vida de los venezolanos, no sólo de las generaciones actuales sino de las generaciones futuras; es decir, lograr un desarrollo sustentable.

Uno de los Proyectos bandera del MARN es el denominado "Proyecto para la Modernización Hidrometeorológica", mejor conocido como Programa VENEHMET, el cual es un Programa de índole tecnológico y no de carácter convencional, cuya finalidad es la implantación de toda una plataforma tecnológica que permita la obtención de pronósticos acertados de las condiciones hidrometeorológicas (tormentas severas, sequías, inundaciones, etc.), las cuales ejercen un gran impacto en la infraestructura nacional y la economía global. Esta plataforma o sistema de pronóstico completamente integrado, funcionando correctamente, no solamente salvará vidas, sino que además proveerá la información necesaria para la mejor administración y control del recurso hídrico, la determinación de su impacto sobre el medio ambiente y la racionalización del transporte aéreo, terrestre fluvial y marítimo, así como las operaciones agrícolas y las relacionadas

con la construcción. El aporte del MARN a la sustentabilidad del crecimiento económico se alinea a su responsabilidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Para la ejecución de este Programa, el Gobierno recurrió al financiamiento externo, por lo que una adecuada planificación, y un óptimo seguimiento y control en la ejecución contribuyen a minimizar el pago de comisiones por baja ejecución, además a asegurar el éxito del compromiso para poder honrar la deuda externa a cambio del beneficio que el Programa dejará a la sociedad.

Es importante enfatizar que, en este tipo de proyectos tecnológicos, la incertidumbre y el riesgo son considerables y si bien es cierto que con la planificación no se garantizará un 100% el éxito, al menos si disminuirán significativamente las probabilidades de fracaso y se elevará el nivel de confianza tanto de los individuos como de la organización.

Para emprender la formulación y ejecución de estos Proyectos, es conveniente aplicar las teorías y conceptos básicos de la Gerencia de Proyectos, en cuanto a Planificación, Seguimiento y Control, con objeto de diseñar y suministrar una herramienta eficaz que permita establecer objetivos a corto, mediano y largo plazo. Ya que, se hace imprescindible manejar con mayor eficacia y de manera integral los diferentes factores y el grado de influencia que ellos tienen en los resultados finales del Programa, se requiere la aplicación de lineamientos e instrumentos de medición y control.

Tal situación obliga a la adopción de un esquema que contenga un plan concreto de implantación de la metodología, que sea lo suficientemente flexible como para permitir su adaptación a cambios o a imprevistos.

En el caso de esta investigación, se trata de definir las directrices gerenciales para la Planificación del Proyecto y su posterior Seguimiento y Control para la fase de ejecución. Por tanto, las actividades se enmarcan en el tipo de investigación y desarrollo, y cuyos productos podrían ser implantados en la organización, si así lo permiten y aprueban las altas autoridades de la misma.

También se pretende con esta investigación la creación de lineamientos que orienten la ejecución y el logro de los objetivos de cada proyecto, que conforman el mencionado Programa, en términos del cumplimiento del costo, tiempo, calidad y alcance aprobados en cada uno de ellos, por lo que se hace necesario la identificación de los parámetros a monitorear y controlar a lo largo del plan.

La ejecución de un trabajo como éste, apoyaría la formulación de los siete (07) proyectos del Programa, cuya ejecución aun no comienza y que son objeto de estudio en esta investigación, contribuyendo a su vez a que los mismos logren sus objetivos, dentro de los costos y períodos de tiempo planificados. En consecuencia, la situación podría evitar, como ha ocurrido en otros casos, a incurrir en sobre-costos, con disminución de alcance e incremento del tiempo requerido para el logro de las metas y objetivos del Programa.

1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.3.1 Objetivo General

Elaboración de una propuesta metodológica que permita realizar el seguimiento y control de proyectos tecnológicos, con el objeto de cumplir con el tiempo, alcance, calidad y costos requeridos y especificados en cada uno de los planes de proyectos objeto de este estudio.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Elaborar el Plan de los Proyectos Tecnológicos en Formulación.
- Estructurar los riesgos generales, tomando en cuenta la interdependencia entre los Proyectos.
- Definir la metodología para el seguimiento y control del proyecto.

- Preparar la metodología para la gestión de cambios de las variables costo, tiempo y alcance.

1.4 DELIMITACIÓN

Este trabajo de investigación se encuentra delimitado dentro del territorio geográfico y fronteras de la República Bolivariana de Venezuela, enmarcado dentro del Programa VENEHMET que ejecuta el Gobierno venezolano, a través de un Convenio de Préstamo con la Corporación Andina de Fomento.

Como segundo aspecto delimitador, se establece que el trabajo estará enmarcado en el contexto de los Proyectos en Formulación o en Fase de Procura, que constituyen el mencionado Programa; es decir, que para este estudio se excluyen los Proyectos del Programa que se encuentran en fase de ejecución.

El presente trabajo sentará las bases que servirán para determinar los lineamientos necesarios para el establecimiento de un adecuado seguimiento y control de Proyectos cuya meta es lograr la disminución de la brecha entre la situación planeada y la real. Además, servirá de base, no sólo para ser aplicada en el Programa VENEHMET sino además, para ser empleada en cualquier proyecto tecnológico que requiera ser formulado y posteriormente ejecutado.

1.5 LIMITACIONES

Algunas de las limitaciones detectadas para la elaboración de este trabajo son las siguientes:

- El equipo de Proyecto conoce parcialmente lo importante que es controlar la ejecución de un Proyecto.
- Carencia de comunicación homogénea, oportuna, eficaz y efectiva entre los miembros de los diferentes equipos de trabajo.
- Tardanzas en la entrega de información solicitada a los líderes de Proyectos en ejecución, sobretodo lo referido a cronogramas y planes, por lo que se pudo detectar

la ausencia de un plan completo y metas bien definidas, situación que dificulta las labores de Seguimiento y Control ya que, sin un plan definido se carece de un patrón de referencia para comparar y controlar las desviaciones correspondientes.

- Expedientes que no pueden ser utilizados como fuente de información válida para realizar el seguimiento y control de los últimos trámites y gestiones en cada uno de los Proyectos.

1.6 MARCO METODOLOGICO

1.6.1 TIPO DE ESTUDIO

Metodológicamente, un proyecto de investigación debe citar las disciplinas que intervienen en el estudio, lo que permite obtener el enfoque y proceso objetivo, empírico, auto correctivo y lógico para estudiar hechos naturales y sociales, y que se oriente por el método científico. Para determinar la clasificación del presente proyecto, es bueno considerar que la investigación científica se divide en tres formas: la primera según el propósito o razón de la investigación y este tipo de investigación se clasifica en pura o aplicada. La segunda de acuerdo al nivel de conocimiento a obtener con la investigación y podrá ser exploratoria, descriptiva o explicativa. Por último, se clasifica según la estrategia empleada por el investigador, la cual puede ser de tipo documental, de campo o experimental.

Sobre esta base, la presente investigación se puede considerar según la clasificación de la investigación científica de Sabino (1978), como: (a) Humana, ya que estudia la conducta de los seres humanos; (b) Aplicada, según el interés que orienta la búsqueda concentrando su intención en las posibilidades concretas de llevar a la práctica las teorías de la Gerencia de Proyectos, Planificación y Seguimiento y Control de Proyectos, entre otras, que soporten esta investigación, lo que permite resolver las necesidades que se plantea persiguiendo, además, la aprobación de las altas autoridades del MARN a los fines de su aplicación directa e inmediata. (c) Descriptiva, en cuanto al tipo de conocimiento, o la calidad del hallazgo que se quiere alcanzar, en vista de que se estudian algunos

fenómenos a nivel de decisiones gerenciales, utilizando criterios sistemáticos para destacar elementos esenciales en el manejo y control de Proyectos. En general, se enmarca dentro de una investigación aplicada del tipo investigación y desarrollo, según Yáber y Valariano.

1.6.2 ASPECTOS A CARACTERIZAR

La definición de los aspectos a determinar se fundamenta en la revisión documental de estudios asociados con los lineamientos necesarios en las áreas específicas de Administración de Proyectos, Gerencia de Proyectos, Planificación y Control de Proyectos Tecnológicos.

El nivel de conocimiento de esta investigación está referido a la profundidad con que se aborda el tema en cuestión. En este caso, en particular, la investigación es exploratoria ya que es un tema del que, aunque está de moda en todas las instituciones, tanto públicas como privadas, se tiene muy poco conocimiento al respecto, por lo que se espera desarrollar una investigación exploratoria, descriptiva y documental, a objeto de presentar una propuesta que solucione el problema del cumplimiento de las variables tiempo, costo, alcance y calidad de todo proyecto a ser ejecutado.

1.6.3 DISEÑO O ESTRATEGIA DE LA INVESTIGACIÓN

La estrategia de la investigación se centra en una del tipo documental, puesto que la obtención de los datos y su análisis provienen de materiales impresos y registros de otros tipos, que incluyen la Internet.

También la estrategia se centra en una investigación de campo, ya que se realizaron consultas y entrevistas a cada uno de los líderes de los Proyectos, tanto en fase de formulación como en ejecución, a objeto de obtener información primaria de cada uno de los Proyectos a ser estudiados. Además, se realizaron entrevistas a diversos involucrados (stakeholders) a fin de nutrir el trabajo.

Además, la estrategia de la investigación es descriptiva pues trata de exponer el mecanismo para realizar un seguimiento y control apropiado de los proyectos.

1.6.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Un Programa está compuesto por un conjunto de Proyectos, por lo que la población de este trabajo de investigación la constituyó el total de Proyectos que conforman el Programa, los cuales son un total de 13 y están referidos a:

1. Proyecto de Radares
2. Proyecto de Estaciones de Superficies
3. Proyecto de estaciones en Aeropuertos
4. Proyecto de Imágenes Satelitales
5. Proyecto de Radio Sondas
6. Proyecto de Sistemas de Procesadores
7. Proyecto de Comunicaciones
8. Proyecto de Servicio Meteorológico Provisional
9. Proyecto de Recursos Humanos
10. Proyecto de Sede física
11. Proyecto de Modelos Hidrológicos
12. Proyecto Modelos Numéricos
13. Ley del INAMEH

De esta población (13 proyectos), se seleccionó una muestra; es decir, una parte de la población que fuera lo suficientemente representativa para centrar el objeto de estudio de este trabajo de investigación. Por ello, la muestra seleccionada de proyectos para ser estudiados, fueron los Proyectos en fase de Procura los cuales son:

1. Sistema de Imágenes Satelitales
2. Sistema de Comunicaciones
3. Sistema de Radio Sondas

4. Sistema de Observación en Aeropuertos
5. Sistema de Observación en Superficies
6. Modelos Numéricos
7. Modelos Hidrológicos

La muestra se seleccionó tomando en consideración que la población objeto de estudio se podía dividir en dos partes, la primera parte constituida por los proyectos en ejecución y la segunda parte por los proyectos en formulación. La selección de esta muestra obedece a la presencia de diversos problemas, tales como: incumplimiento del tiempo seleccionado; sobrecostos; reducción de alcance; pago de intereses por compromiso de deuda y no ejecución del total planeado, entre otros, los cuales tienen como origen la carencia de un efectivo sistema de Seguimiento y Control de Proyectos, que permitiera controlar los avances físicos y financieros y lograr así los objetivos en el tiempo planeado, el costo previsto, y conforme a las exigencias establecidas en el contrato y Términos de Referencia (TDR).

De allí que, la muestra seleccionada responde a la necesidad de evitar que en el futuro, específicamente en la fase de ejecución de los proyectos objeto de estudio en esta investigación presenten las mismas fallas que los proyectos en etapa final de ejecución. Por lo que esta investigación pretende generar información útil que permita disminuir las fallas comunes de los proyectos.

1.6.5 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de los datos se desarrolló en cuatro fases, las cuales se describen a continuación:

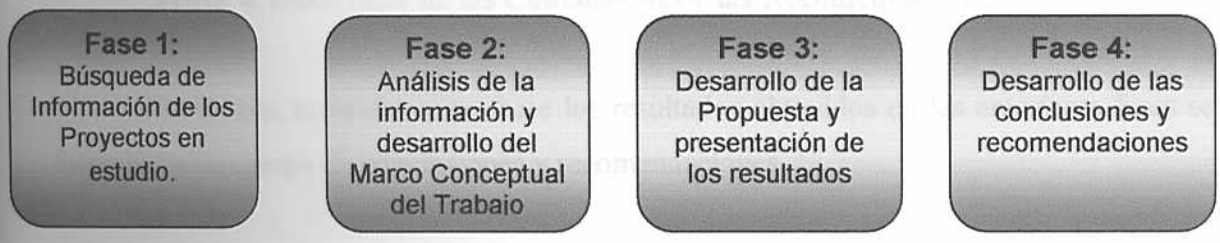

Fig. 1 Fases para la recolección de datos

FASE 1. Búsqueda de Información de los Proyectos en Estudio.

Esta fase se basó en el establecimiento de una estrategia de tipo múltiple, la cual se inició con la revisión bibliográfica o documental del problema investigado. Para desarrollar esta fase, se utilizó la técnica de análisis de contenido empleando documentos, tales como: informes, reportes, libros, y otros materiales propios de la organización. Además, se hizo uso de la entrevista, tanto de tipo de opinión como la de tipo informativa, con el objeto de obtener información valiosa que le de sustento al trabajo de investigación.

FASE 2. Búsqueda de Información y Desarrollo del Marco Conceptual.

En esta fase se revisó y analizó bibliografías relacionadas con planificación, y seguimiento y control de los proyectos. En líneas generales, se investigaron aspectos fundamentales de la Gerencia de Proyectos, y diversas teorías que tratan sobre la Administración de Proyectos, de modo de poder obtener un basamento teórico que le de soporte a los resultados obtenidos con este trabajo investigativo.

FASE 3. Desarrollo de la Propuesta y Presentación de los Resultados.

En esta fase, se desarrolló la metodología para realizar el seguimiento y control de Proyectos y se determinaron los procedimientos para la solicitud de cambio de alcance, tiempo y costos de los proyectos, a objeto de unificar los trámites y las gestiones para solicitar y autorizar los mismos, los cuales ayudarían a las labores de Seguimiento y Control de los Proyectos.

FASE 4. Desarrollo de las Conclusiones y las Recomendaciones.

Finalmente, tomando como base los resultados obtenidos en las anteriores fases se formularon un cuerpo de conclusiones y recomendaciones.

1.6.6 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas e instrumentos que se utilizaron para obtener los datos requeridos en función de los objetivos de la investigación fueron: la observación directa, las entrevistas y las mesas técnicas para elaboración del plan, entre otras.

- La observación directa, se utilizó con el objeto de apreciar contínuamente el desenvolvimiento del equipo de proyectos y por ende el desarrollo de cada proyecto, con lo que se pudieron obtener algunas inferencias y conclusiones.

- La encuesta utilizada (Ver anexo 1) fue de tipo cerrada y el objetivo de su aplicación es la búsqueda sistemática de datos que una vez analizados conlleven a generar información que permita entender la problemática existente y orientar la búsqueda de los resultados. Con la encuesta se trata de "obtener, de manera sistemática y ordenada, información sobre las variables que intervienen en una investigación, y esto sobre una población o muestra determinada. Esta información hace referencia a lo que las personas son, hacen, piensan, opinan, sienten, esperan, desean, quieren u odian, aprueban o desaprueban, o los motivos de sus actos, opiniones y actitudes" (Visauta, 1989: 259).

- La modalidad de entrevista utilizada fue de tipo estructurada, debido a que se empleó un instrumento para obtener la información requerida; y además fueron de dos (2) tipos: informativa y de opinión. La entrevista de tipo informativo tiene por finalidad la obtención directa de información a través del intercambio o comunicación en la que se le da prioridad a preguntas claves, como por ejemplo: ¿Qué se espera obtener con la ejecución del Proyecto?; ¿Cómo se espera obtenerlo?; ¿En cuánto tiempo y a qué costo estimado?, entre otras. Mientras tanto, la entrevista de tipo de opinión es más subjetiva y depende de la percepción y análisis que haga cada uno de los entrevistados, lo cual permite estudiar el tipo de pensamiento que impera dentro del equipo de trabajo. Ambos tipos de entrevistas

fueron estructuradas de modo de abordar un mismo tema con diferentes persona: La ventaja principal de las entrevistas es que se caracterizan por una relació humana interactiva y dinámica cuya finalidad principal es obtener información, a través de una conversación voluntaria de los interlocutores.

- La ventaja principal de las mesas técnicas radica en la interacción personal utilizada. Es un método para obtener información que permite la participación, lo que facilita la aceptación definitiva de lo propuesto, como mecanismo para administrar los proyectos.

1.6.7 FICHAS BIBLIOGRÁFICAS

Las fichas bibliográficas y otras herramientas impresas sirvieron de ayuda para recolectar la información, entre las cuales se pueden nombrar: manuales de procedimientos y documentación propia del programa, folletos, informativos, informes de consultores, así como cualquier otro material impreso concerniente a la investigación.

CAPÍTULO 2
MARCO CONCEPTUAL

Un Programa puede entenderse como un conjunto organizado de proyectos y actividades que va acorde con objetivos trazados por una organización; de él lo que se espera obtener es un conjunto de productos o servicios que atienden determinada problemática o necesidades de un grupo de beneficiarios, en un plazo determinado.

Para formular un Programa es necesario definir la problemática y sus posibles causas, así como la población beneficiaria o meta, con la finalidad de establecer los objetivos a cumplir a través de los cuales se logrará solucionar o mitigar la problemática planteada; para ello se realizan una serie de propuestas, como son los proyectos y las actividades.

Por su parte, ***los proyectos:*** constituyen la propuesta de una serie de actividades que persiguen objetivos específicos, con una cantidad determinada de recursos financieros en un tiempo establecido desde su inicio y hasta su fin y que busca beneficiar a un sector de la población objetivo. Sin embargo existen muchas definiciones de lo que significa un proyecto, una de las más apropiadas es la que está incluida en una traducción de la Guía para Gerencia de Proyectos (PMBOK) del Project Management Institute (PMI): " Esfuerzo temporal emprendido para crear un producto o servicio único" (PMI-UNI, año 2004).

2.1 VARIABLES QUE INTERVIENEN EN LOS PROYECTOS

El desarrollo sostenible de los resultados de un Programa se logra cuando éste es capaz de rendir un nivel apropiado de beneficios, durante un período prolongado, promoviendo el desarrollo de generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras.

Lograr que la ejecución de un Programa sea eficaz, eficiente y por tanto exitosa requiere de la interacción de una serie de variables entre las que tenemos:

a) recursos monetarios o asignación financiera,

b) tiempo y

c) alcance.

a) Los proyectos y actividades que constituyen un Programa disponen de ***recursos monetarios*** para la viabilidad de su ejecución física; es así como la asignación financiera a cada proyecto a ser ejecutado es de suma importancia, ya que ésta es una variable a la que se debe adaptar la cobertura de las necesidades. Esta variable limita la ejecución física del Programa, ya que no se puede adquirir más de la capacidad de compra correspondiente a la asignación dada en cada sub-proyecto. El control de la asignación financiera del Programa es de suma importancia para evitar fallos en la ejecución de la misma; trataremos aquí dos tipos de fallas: la relacionada con una sub-estimación, la cual se refiere a fondos insuficientes para la planificación de los sub-proyectos que se pretende desarrollar, conllevando a inviabilidad económica si no se toman medidas al respecto para cubrir esta insuficiencia de recursos, y el otro tipo de falla está relacionada con una sobre-estimación, cuando nos referimos a que la planificación realizada tiene un costo menor a la asignación financiera dada; es decir, que se pueden cubrir un número mayor de actividades; de cualquier modo cualquiera de los dos casos ocasionan reformulaciones de la estructura del Proyecto.

b) Tiempo: Los proyectos o las actividades que se van a desarrollar de acuerdo con la asignación dada deben producirse en un tiempo determinado, de allí que sea ésta una variable de mucha importancia para la ejecución tanto física como financiera. Retrasos en la ejecución física conllevan a costos más altos, lo que induce a disminuir el número de actividades o reestructurar financieramente el Programa a nivel interno; es decir, en el mismo sub-componente o un redimensionamiento con el mismo número de actividades pero con menor alcance.

c) ***Alcance:*** Se refiere a lo que se espera lograr con la ejecución del Proyecto, el cual debe perseguir un cambio o la satisfacción de una necesidad.

Como podemos ver, las tres variables referidas con anterioridad guardan estrecha relación, además es útil añadir y considerar el ámbito en el que se desenvuelven y son orientadas las actividades y los proyectos: en este caso nos referimos ***al contexto político, institucional***, lo cual repercute en la efectividad y la eficiencia con la que se ejecutan las actividades.

La Gerencia de Proyectos implica lograr los objetivos a través de la correcta ejecución de procesos, entendiéndose como proceso a la serie de acciones que provocan un resultado.

Para la gerencia de un proyecto que involucre adquisiciones, adopción o transferencia, deberán considerarse cuatro elementos básicos:

i) Elaboración de Términos de Referencia o Definición de las Especificaciones Técnicas;

ii) Procura, que considera lo relativo a todo el proceso necesario para la contratación o adquisición de bienes y servicios;

iii) Contrataciones, que consiste en el planeamiento y elaboración de los documentos contractuales;

iv) Ejecución, que es la ejecución física propiamente dicha, lo cual abarca la administración de contratos, suscritos entre el propietario y contratistas y, por ende, es la etapa en que el seguimiento y el control se hacen imprescindibles.

Uno de los procesos en que se apoya el Gerente de proyectos es *el* ***Sistema de Seguimiento*** el cual se puede definir como un Proceso sistematizado que contribuye al conocimiento del progreso de las diferentes actividades, el estado de avance de los objetivos o logros y de la utilización de los recursos.

El Sistema de Control consiste en establecer un conjunto de normas de rendimiento, medición y revisión de lo que está siendo obtenido, de manera de comparar estos resultados con los objetivos preestablecidos, a fin de realizar las correcciones que fuesen necesarias. Para el autor Robbins (1996), el control es definido como "el proceso de regular actividades que aseguren que se están cumpliendo como fueron planificadas y

corrigiendo cualquier desviación significativa". Por otra parte, Stoner (1996), lo explica como "el proceso que permite garantizar que las actividades reales se ajusten a las actividades proyectadas" y el autor Fayol lo define como el proceso que "consiste en verificar si todo se realiza conforme al programa adoptado, a las ordenes impartidas y a los principios administrativos.....Tiene la finalidad de señalar las faltas y los errores a fin de que se pueda repararlos y evitar su repetición".

Tipos de Control

Los tipos de control dependen del momento en que se realicen, los cuales pueden ser:

- ***Antes de concluida la actividad,*** la cual se efectúa de modo continuo y no en partes y se realiza básicamente en la fase de ejecución del proyecto por lo que se controlan el avance físico y los costos incurridos para el logro de los objetivos a objeto de evitar desviaciones grandes entre lo planeado y lo real.
- ***Después de concluida la actividad,*** en este caso, el control se realiza luego de terminada la actividad, en caso de ser aprobada se continua el proceso y en caso de existir fallas o detectar errores u omisiones se rectifica el proceso y se realizan las correcciones que amerite el caso.
- ***Control Posterior,*** es aquella evaluación o control que se realiza una vez que se ha concluido todo el proyecto a objeto de evaluar si se han cumplido con todos los objetivos que se habían planteado inicialmente en el momento de la concepción y diseño del Proyecto.

El proceso de Seguimiento y Control de Proyecto permite el monitoreo de las situaciones que ocurren con la ejecución física y financiera de las actividades y sub-proyectos del Programa, a fin de permitir la detección de desviaciones de las metas estimadas y planificadas con las metas reales logradas, para así crear los mecanismos pertinentes para el logro de los objetivos esperados, comunicar los avances y propiciar la toma de decisiones, con lo cual permite evitar desviaciones a tiempo y disminuir posibles fallas que se produzcan en la ejecución física y financiera del mismo, impulsando la creación de mecanismos que induzcan a lograr que el proyecto se realice en el tiempo estimado, con el costo aprobado y con el alcance requerido.

Este proceso es dinámico, y se realiza sobre proyecciones futuras por lo que debe ser tan flexible que debe admitir ajustes y adaptaciones cuando se verifique que los resultados previstos o planeados son diferentes a los reales.

De manera que, la planificación y la posterior aplicación de un adecuado Sistema de Seguimiento y Control de Proyectos contribuirá al control de los productos esperados con la ejecución del Programa, dado que el mismo debe cumplir con la condición de proporcionar beneficios que compensen sus costos de financiamiento.

De este modo, la planificación y el sistema de seguimiento y control de proyectos concebidos como un proceso sistematizado para la toma de decisiones es perentoria en todo Programa a ser ejecutado.

Objetivos del Seguimiento y Control de Proyectos

- Asegurar que el Proyecto progresará conforme al plan y que se cumplirá el objetivo primordial; por tanto, se deben controlar las fechas límites y fechas previstas para el cumplimiento de los objetivos, actividades, tareas.
- Interpretar periódicamente los resultados obtenidos en el avance de los proyectos.
- Evaluar problemas o desviaciones del plan de acción, en caso de ser necesario, e identificar y analizar la causa de los resultados.
- Comunicar los avances y propiciar la toma de decisiones.

2.2 TEORÍAS RELEVANTES

Fundamentos Teóricos

En una primera etapa de revisión documental, se encontraron algunas teorías con las corrientes necesarias para abordar con rigurosidad científica el problema que se analiza.

En este sentido, se desarrollan las bases teóricas siguientes: Enfoque de la Planificación y Seguimiento y Control de Proyectos bajo la Metodología del Project Management Institute (PMI); Marco Lógico y TeamUp.

Fundamentos para la Dirección de Proyectos

Según el PMI, los proyectos constan de cinco procesos principales: (1) Iniciación, (2) Planificación, (3) Ejecución, (4) Control y (5) Cierre.

El proceso de iniciación, tiene que ver con la etapa de autorización del proyecto, una vez superada la misma, se procede a la fase de planificación, la cual consiste en la creación del plan de proyecto. Una vez obtenido lo que se pretende lograr se pasa a la fase de ejecución, proceso en el cual es importante la labor de seguimiento y control de proyecto, el cual se puede definir como el proceso sistematizado que contribuye al conocimiento y control del progreso de las diferentes actividades y de la utilización de los recursos, a objeto de lograr el objetivo deseado dentro del presupuesto acordado, el tiempo estimado y el alcance requerido. Según el PMI, el control es el proceso de comparar el rendimiento efectivo con el rendimiento planeado, analizar las variaciones, evaluar las alternativas posibles y tomar las acciones correctivas que correspondan y sean necesarias. Durante la ejecución, es importante hacer el seguimiento de lo que ocurre en el proyecto, lo cual puede o no ser igual a lo planeado, por lo que es primordial controlar, replanificar si es necesario y continuar la ejecución hasta alcanzar lo deseado, para finalmente proceder al cierre del proyecto, desde el punto de vista técnico, legal y administrativo.

Marco Lógico

La Metodología Marco Lógico, recogida en el programa "LogFrame" resulta en un instrumento para mejorar el diseño de los proyectos, que tiene el poder de transmitir la información relativa a un proyecto complejo y costoso de una manera clara y comprensible en una sola hoja de papel. Se emplea durante la etapa de planificación para hacer el diseño general de un proyecto".

Marco Lógico es un sistema de procedimiento e instrumentos para planificar proyectos orientados a objetivos específicos, facilitando y fortaleciendo el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su aplicación sirve como instrumento para mejorar la planificación, vigilancia y evaluación de la fase de ejecución de un proyecto. Es un instrumento de planificación participatoria. Es un instrumento para resumir las principales características de diseño de un Proyecto en el momento de su identificación durante las fases de preparación y evaluación inicial.

El Marco Lógico es importante ya que facilita las labores de los encargados de diseñar de proyectos específicamente en los siguientes aspectos:

- Establecer los objetivos apropiados;
- Definir los indicadores de éxito;
- Identificar los grupos de actividades claves;
- Definir las suposiciones de importancia crítica en que se basa el proyecto;
- Identificar los medios de verificación de los logros del proyectos; y
- Definir los recursos necesarios para la ejecución.

Este Programa es un planificador de primer orden y ayuda a proporcionar al equipo de ejecución los elementos esenciales para tomar las decisiones en materia de planificación, con el objeto de formular planes de trabajo que incluyen lista de actividades, estructuras de la división de trabajo, gráficos de responsabilidades, planes de utilización de recursos, presupuestos y sistemas de vigilancia y evaluación. En este sentido, el programa permite mejorar el proceso de identificación, preparación y evaluación inicial del desempeño aclarando el diseño del proyecto tanto para el prestamista como para el prestatario.

Componentes del Programa LogFrame

1.- Resultados: Lo que se propone lograr el proyecto: "Estos son los efectos o términos de referencia del proyecto (TR)". Son los resultados exigidos y esperados con la realización

del proyecto para los cuales se les asigna una serie de recursos, que por definición son limitados.

2.- Propósito: responde a la pregunta ¿Por qué se realiza el proyecto?. El propósito describe el efecto deseado que esperamos que tenga el proyecto o la forma en que cambiará el entorno como consecuencia del mismo.

3.- Fin / meta: Razón fundamental del Programa: Es un objetivo programático, que expresa el cambio que se quiere lograr con la ejecución del proyecto.

4.- Grupo de actividades: Son las acciones a emprender, las cuales dan una idea de cómo se realizará el proyecto. Estos son los principales componentes que debe ejecutar el equipo del proyecto para lograr resultados. "Las actividades son un breve resumen de tres a siete acciones por cada objetivo relacionado con los resultados, lo suficiente para subrayar la estrategia para lograr cada uno y proporcionar la base para un análisis de la estructura de la división del trabajo o un gráfico más elaborado de actividades, de barras o de Gantt.

5.- Supuestos y Riesgos: Los Supuestos completan la lógica de condicionalidad/ consecuencia; es decir, determina las condiciones que deben existir para que se cumplan los objetivos y metas planteadas. Por su parte, los Riesgos constituyen aquellas declaraciones sobre factores inciertos o de riesgos que impactan la ejecución del proyecto y su respectivo éxito.

6.- Indicadores Verificables: Los indicadores demuestran resultados, nos indican si se han logrado los objetivos con éxito. Cuanto menos sean mejor. Se deben usar sólo, los necesarios para aclarar lo que se debe lograr para alcanzar el objetivo.

En general, y en forma resumida, el programa LogFrame es un importante instrumento de diseño y planificación de proyectos. Comienza con una declaración básica de objetivos y supuestos. Las actividades constituyen el ingrediente granular de planificación para fines de ejecución. Una estructura de la división del trabajo (EDT) puede

ser una forma útil de organizar grupos de actividades. Este instrumento puede ser el punto de partida para una planificación detallada, ejecución y administración de proyectos.

El Programa de Marco Lógico contribuye a fortalecer las tres etapas principales del ciclo de los proyectos, lo cual repercute en el logro de los resultados del proyecto, incrementando la probabilidad y esperanza de éxito, ya que diversos estudios han comprobado que un mejor trabajo de diseño, ejecución y evaluación conlleva a mejores resultados del proyecto.

TeamUP

"Es un método orientado hacia las organizaciones del sector público y privado para perfeccionar los mecanismos de gerencia de sus equipos de trabajo, programas y proyectos.

Este método está constituido por un conjunto flexible de herramientas de gerencia que contribuye el producto de los equipos de trabajo:

- Planes de acción.
- Visión y Misión de la Organización;
- Gerencia del ciclo de un proyecto;
- Gerencia de una cartera de proyectos; y
- Compromiso de los actores involucrados para alcanzar acuerdos en el equipo.

TeamUP es un método para el desarrollo del trabajo de equipo de alto rendimiento, para generar compromiso y prepararlos para la acción, a través de la información, la integración, focalización en el cliente, toma de decisiones oportunas y preparación para ello.

Este método otorga especial atención al diseño del proyecto y a las herramientas de gerencia empleadas para ello (Análisis arbóreo, análisis de los grupos interesados, etc), utiliza además, una serie de herramientas participativas (equipos multifuncionales, grupos

focales, búsqueda del futuro, etc) de modo de involucrar a los interesados (stakeholders) del proyecto.

El método y sus 10 pasos

"TeamUP está basado en las funciones genéricas que cualquier equipo eficiente ha de desarrollar, independiente del medio cultural o el contexto dónde esté inserto con el objeto de construir y mantener equipos de trabajos".

Los 10 pasos que a continuación se mencionan pueden ser usados en cualquier etapa del ciclo del proyecto.

10 Pasos del TeamUP:

1.- Ronda de Apertura:

Introducción y definición de expectativas.

2.- Representación:

Establecimiento de por qué estamos en el equipo, a quién representamos, nuestros intereses y nuestros puntos de vista.

3.- Establecimiento de las normas de trabajo:

Fijación de las normas para el trabajo colectivo, cómo resolver conflictos, resolución de problemas, provisión de liderazgo.

4.- Identificación de clientes:

Definición del cliente y los usuarios. ¿Quién inició el equipo?" ¿A quién deben estar dirigidos los servicios que presta el equipo?".

5.- Antecedentes del Proyecto:

Revisión histórica de la documentación, experiencias previas y contexto.

6.- Misión:

Definir / Acordar la misión del equipo (propósito, impacto en el cliente/ usuarios).

7.- Resultados:

Definir los resultados de la actividad del equipo (términos de referencia).

8.- Sistema de aprendizaje:

¿Qué mecanismos usará el equipo para monitorear el progreso, evaluar el impacto, recoger lecciones de las experiencias realizadas y perfeccionar la labor?

9.- Plan de acción y presupuesto de rendimiento:

Desarrollo de un plan de acción para lograr los resultados (plan de trabajo, cronograma, Cuadro de Gantt, definición de los recursos disponibles y el presupuesto).

10.- Responsabilidades y Roles:

Acordar las responsabilidades organizativas para el cumplimiento del plan de acción.

Esta metodología es lo suficientemente flexible, como para poder ser usada por los equipos de trabajo a lo largo de todo el ciclo del proyecto y puede ser utilizada para:

- Planificación estratégica;
- Desarrollo de Programas;
- Planes de trabajo anuales;
- Administración del rendimiento;
- Misiones del diseño del Proyecto;
- Lanzamiento del proyecto;
- Supervisión y perfeccionamiento del rendimiento;
- Misiones de evaluación.

CAPÍTULO 3
MARCO ORGANIZACIONAL

3.1 ANTECEDENTES

El MARN fue creado en diciembre de 1976 e inicia sus actividades el 01 de abril de 1977 como una organización fundamental para el país a través de un desarrollo ambiental armónico, equilibrado y sustentable, que garantice un continuo mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.

Hoy, a los 26 años de su existencia, el MARN se adapta a las exigencias de las políticas económicas y sociales del Estado Venezolano, al conformar una estructura organizacional capaz de dar cumplimiento a los postulados establecidos en nuestra Constitución Bolivariana y las leyes.

Actualmente, su principal objetivo es garantizar el racional aprovechamiento de los recursos naturales mediante su administración sistemática y el mejoramiento del ambiente y de la calidad de vida, para lo cual emplea mecanismos que le permiten ejercer la vigilancia, supervisión y control sobre la utilización y el deterioro de los recursos que el mismo haya asignado. Para lograr este objetivo, el MARN ejecuta una serie de Programas, entre los que se mencionan, el Programa Nacional de Gerencia Ambiental y Cartografía (PNGA), y el Programa para la Modernización Hidrometeorológica (VENEHMET).

Algunos eventos internacionales cobran relevancia dentro del alcance del presente trabajo. Podríamos mencionar la "Conferencia de las Naciones Unidas para el Agua" (Mar de Plata, 1977), que promovió las actividades de evaluación de los recursos hídricos a escala mundial; la "Declaración de Dublín" (1992), que propuso la necesidad de contar con un planteamiento integral del desarrollo de las sociedades humanas, la economía, la protección de los ecosistemas naturales y la "Conferencia sobre Evaluación y Estrategias de Gestión de Recursos Hídricos en América Latina y el Caribe" (San José de Costa Rica,

1996); que promueve, entre sus planes de acción, la gestión integrada de los recursos hídricos. De ellas, se ha deducido que, es imprescindible establecer instrumentos idóneos para lograr tales objetivos retadores. Otros eventos que se han estado realizando en los últimos años respaldan la inobjetable importancia de contar con sistemas eficientes de medición y pronósticos Hidrometeorológicos.

Este Programa de Modernización Hidrometeorológica se diseñó como una serie de Proyectos, con un tiempo específico de vida, y un costo estimado para ello. Hoy por hoy su visión o alcance ha cambiado y se espera lograr la constitución de un Instituto, que reúna los esfuerzos de una serie de instituciones que actualmente investigan en esta materia, tales como: Universidad Central de Venezuela (UCV), componente Armada, componente Fuerza Aérea, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), etc.

3.2 VISIÓN Y MISIÓN DE LA INSTITUCIÓN

Visión

Ser el órgano de la administración pública nacional, rector de la política ambiental, de los altos niveles de excelencia, plenamente integrado en las diversas instancias decisorias de la esfera política, económica y social del país, y que a través de una gestión desconcentrada, descentralizada y participativa promueve el desarrollo sostenible en aras de mejorar la calidad de vida.

Misión

Garantizar mejor calidad de vida, mediante una gestión ambiental transversal, rectora, ejecutora y normativa del uso y conservación de los recursos naturales, promoviendo la participación de la sociedad para lograr el desarrollo sostenible.

3.3 RESUMEN DE LOS PLANES DEL MARN

En el marco de su misión, el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales tiene entre sus políticas las tareas inherentes a la coordinación de las actividades del Ejecutivo

Nacional en materia ambiental, así como la promoción de la ordenación del territorio venezolano.

Actualmente el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, en concordancia con las políticas nacionales, orientadas hacia el desarrollo integral establecido por la Constitución Bolivariana de Venezuela, se orienta hacia una moderna gestión ambiental. La conservación y protección del ambiente es un deber compartido entre los ciudadanos y el estado, donde el Protagonismo lo debe asumir la comunidad, a través de sus organizaciones locales y regionales. Para llevar a cabo esta moderna gestión ambiental el Ministerio ha enmarcado su estrategia en 7 líneas de acción, las cuales se pueden resumir en lo siguiente:

1.- **Gestión Ambiental Compartida:** "Partiendo del deber compartido entre los ciudadanos y el Estado, en la Conservación y protección del ambiente, las comunidades organizadas asumen su papel protagónico en articulación con los gobiernos locales y regionales".

2.- **Agua Potable Servida:** "Se incrementará la cobertura del servicio de agua potable y de recolección y tratamiento de aguas de servidas en los centros poblados. Así mismo, se utilizarán métodos constructivos con uso intensivo de mano de obra, a través de cooperativas y organizaciones comunitarias".

3.- **Misión Guaicaipuro**: "Para saldar una deuda histórica, se dará prioridad a la demarcación del hábitat y tierras de los pueblos y comunidades indígenas de Venezuela, restituyendo sus derechos, haciendo posible la entrega de títulos de tierra y elevando la calidad de vida".

4.- **Ordenación del Territorio:** "Con el uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para el beneficio del colectivo, se procederá a ordenar el territorio promoviendo una nueva ética económica que tenga por objetivo un desarrollo ecológicamente sostenible, (Misión Zamora), contribuyendo con la reorganización de la tenencia y uso de la tierra con vocación agrícola".

5.- Obras de Infraestructura Ambiental: "El Ministerio del Ambiente llevará a cabo una serie de obras de infraestructura ambiental, tales como: Saneamiento del Lago de Valencia y del Río Guaire; Construcción del Sistema Tuy IV, Presa Puerto Maya y Presa Dos Bocas; Reconstrucción de la Presa El Guapo; Culminación Diluvio, El Palmar".

6.- Reforestación Productiva: "Se desarrollará un plan de reforestación con especies de interés conservacionistas y de valor comercial (café, frutales) en las cuencas altas, y con especies maderables en las cuencas bajas; promoviendo la creación de núcleos de desarrollo endógeno para la implementación del plan".

7.- Desechos Domésticos, Tóxicos y Peligrosos: "El Ministerio del Ambiente participa activamente en el cumplimiento de acciones para el saneamiento y manejo integral de materiales y desechos tóxicos. Evalúa la situación nacional, en cuanto al uso de estos materiales, otorgando prioridades y verificando la eficiencia de los procesos aplicados. Asimismo, estudia los sitios de disposición final y desarrolla inventarios sobre las sustancias que son generadas por las diversas empresas, con el fin de hacer seguimiento y ejercer control de las mismas".

Por otra parte, el MARN, ante los daños ocasionados como consecuencia de los cambios climáticos, tales como la inundación del río Guaire (1980) del río Limón (1987), la tormenta Brett (1993), y más recientemente el fenómeno "El niño" y la tragedia ocurrida por el deslave del mes de diciembre de 1.999, mostró la necesidad de emprender un programa de modernización de las actividades hidrometeorológicas del país, a través de la adquisición de nuevos sensores y la instalación de una red fiable de comunicaciones, con objeto de obtener pronósticos acertados de las condiciones hidrometeorológicas

Tomando en consideración la importancia de los recursos naturales y; analizando los grandes desequilibrios que en los últimos tiempos se han suscitado en la naturaleza, se puede decir que esta última, se encuentra bajo una gran presión, sobre todo en lo relacionado a los usos y demandas del recurso hídrico, por lo que se hace necesario que la Red Básica de Estaciones Hidrometeorológicas sirva como referencia para identificar, conocer, analizar y cuantificar la dinámica del ciclo hidrológico.

La responsabilidad del Gobierno de Venezuela, en esta materia, es proveer los servicios hidrometeorológicos necesarios para garantizar la seguridad de los ciudadanos y la eficiencia de las operaciones industriales y del comercio de la Nación, así como preservar sus recursos naturales y permitir operaciones de transporte eficientes y seguras.

En resumen, este Programa persigue los siguientes Objetivos:

- Proporcionar observaciones y pronósticos meteorológicos e Hidrológicos precisos y oportunos.
- Suministrar avisos y alertas de eventos meteorológicos severos.
- Proveer avisos y predicciones sobre inundaciones de manera acertada y oportuna.
- Suministrar información hidrometeorológica en tiempo real, para administrar eficientemente los recursos agrícolas, hídricos, hidráulicos e hidroeléctricos, sector industrial - comercial y turismo.
- Mantener, resguardar y suministrar información de registros climatológicos e hidrométricos.
- Proveer un sistema optimizado que garantice las operaciones aéreas, civiles y militares.

El alcance se puede resumir como:

- Fortalecer institucionalmente los entes que participan en el Programa, y la coordinación de las actividades asociadas.
- Crear un Centro Nacional de Alerta y Pronóstico Hidrometeorológico (CENAPH)
- Modernizar las redes de estaciones, a través de la instalación de estaciones de medición automática de transmisión e información en tiempo real.
- Establecer un sistema de telecomunicaciones de alta tecnología, para el intercambio de información entre los Servicios CENAPH y la red de medición.
- Diseñar e implantar un Programa de Formación y Desarrollo de Recursos Humanos.
- Desarrollar la capacidad tecnológica, servicios e infraestructura en el área de Meteorología e Hidrología.

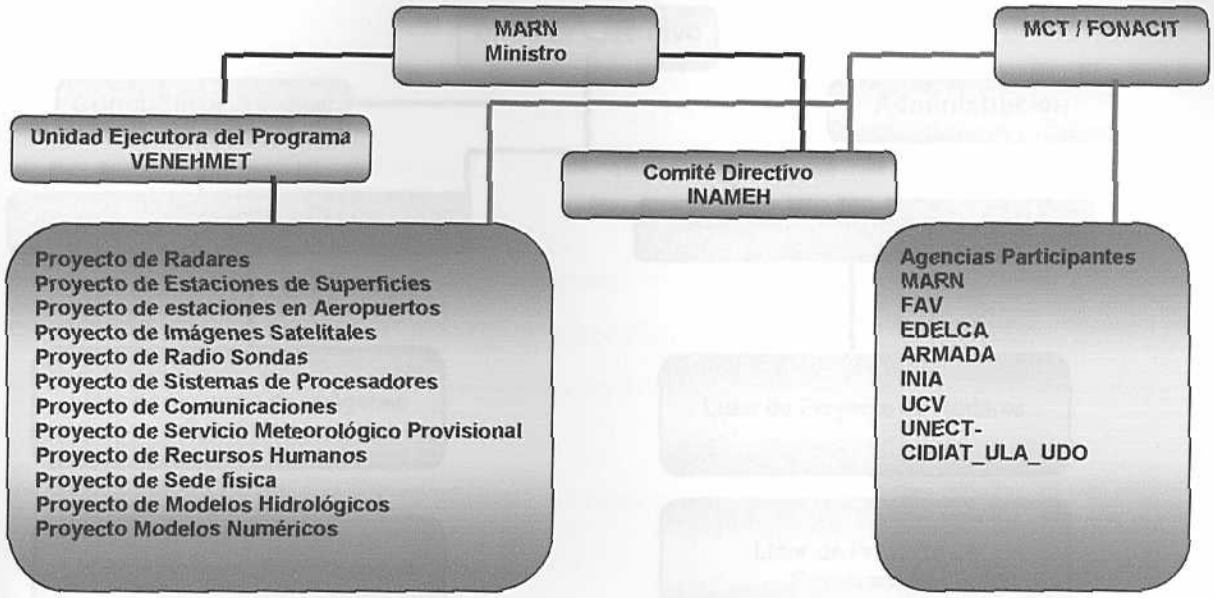

Fig. 2 Estructura Organizativa del Programa VENEHMET

En la figura 2, se puede observar la gran cantidad de instituciones participantes en la definición de políticas y estrategias, lo cual genera grandes conflictos para la toma de decisiones por consenso.

Por otra parte, se observa que la Administración del Programa está a cargo del MARN, quien a su vez delegó esta función a la Unidad Ejecutora de Proyecto, la cual está formada por un conjunto de consultores, cuya función principal es lograr la ejecución exitosa del programa; lo que implica lograr los objetivos y resultados esperados en el tiempo establecido, con el costo acordado y aprobado.

La figura 3 ilustra la estructura organizativa de esta Unidad Ejecutora de Proyectos, en la cual se observa la carencia de una Unidad de Procura y Seguimiento y Control, debilidad que atenta contra la exitosa ejecución del Programa, de allí que desarrollar un plan y un modelo de gestión para el Seguimiento y Control de Proyectos es de suma importancia.

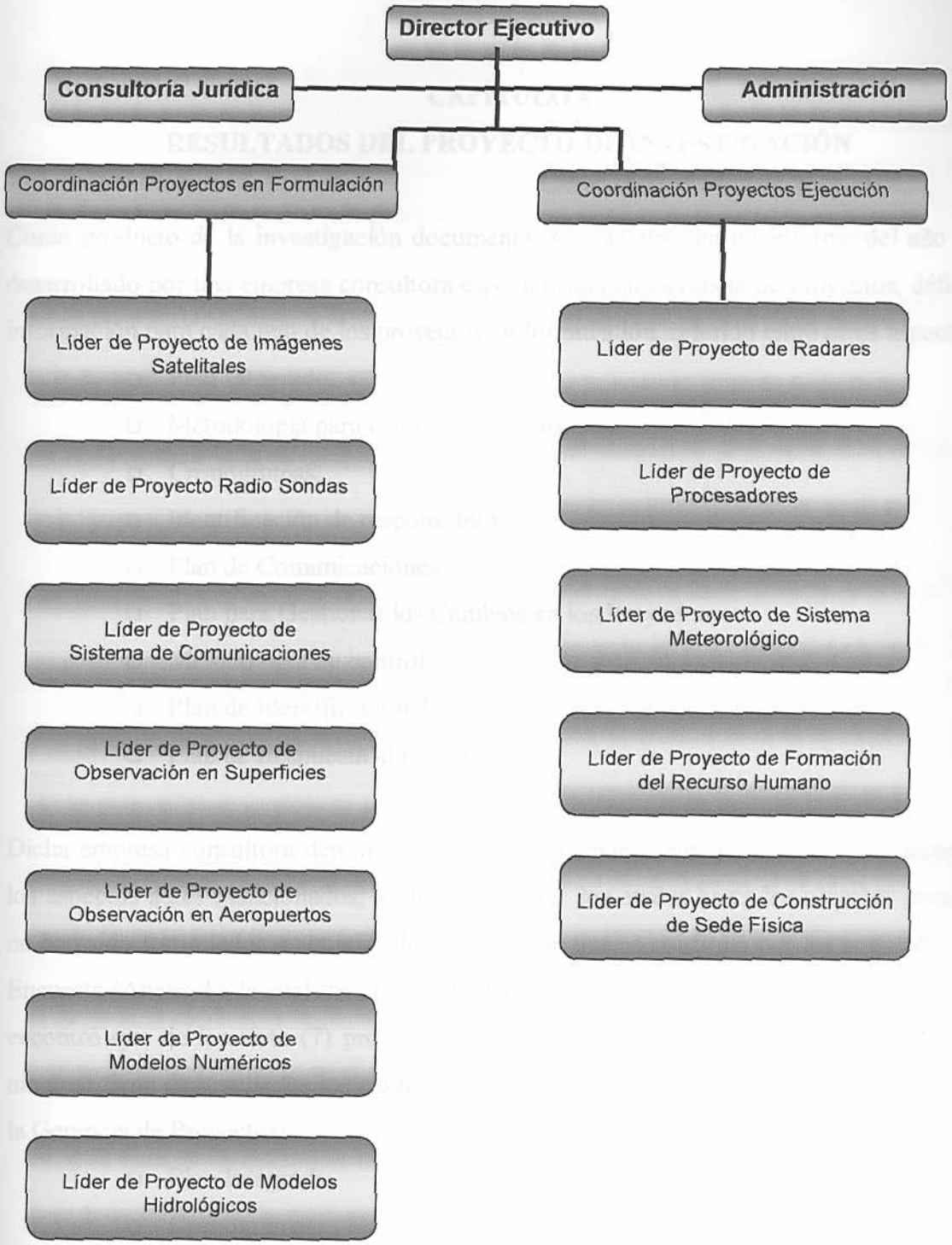

Fig 3. Estructura Funcional del Programa VENEHMET

CAPÍTULO 4
RESULTADOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Como producto de la investigación documental se encontró, en un informe del año 2001 desarrollado por una empresa consultora especializada en Gerencia de Proyectos, déficit de información para cada uno de los proyectos en formulación, referido entre otros aspectos a:

- Plan Integrado.
- Metodología para estimar los costos.
- Cronogramas.
- Identificación de responsables.
- Plan de Comunicaciones.
- Plan para Gestionar los Cambios en los Proyectos.
- Metodología de control.
- Plan de Identificación de Riesgos.
- Plan de Respuesta al Riesgo

Dicha empresa consultora determinó, en sus recomendaciones, la necesidad de desarrollar los aspectos antes mencionados, y algunos otros, los cuales hasta los actuales momentos no han sido formulados o actualizados, afirmación que se confirma por los resultados de la Encuesta (Anexo 1), la cual fue aplicada a los siete líderes de cada uno de los proyectos. Se encontró que de los siete (7) proyectos en formulación objeto de estudio en este trabajo, ninguno tiene desarrollados los siguientes elementos clave de las áreas de conocimiento de la Gerencia de Proyectos:

- Plan Integrado.
- Cronogramas.
- Plan de Identificación de Riesgos.
- Plan de Respuesta al Riesgo.
- Plan de Comunicaciones.
- Plan para Gestionar los Cambios en los Proyectos.
- Identificación de responsables, entre otros aspectos.

Partiendo de esta base, se hace evidente la necesidad de desarrollar una propuesta metodológica para realizar el Seguimiento y Control de los Proyectos en formulación del Programa VENEHMET, con el objetivo de poder contribuir a que los resultados se logren en el tiempo estimado y dentro del presupuesto aprobado para tal fin.

4.1 PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROYECTOS

Se entiende por Seguimiento al proceso continuo de monitoreo del avance del Proyecto, a fin de verificar la obtención de los resultados.

Por otra parte, el Control es un proceso puntual que se hace en una fecha de corte seleccionada, a objeto de contrastar lo planeado con el avance real, a fin de poder tomar acciones correctivas (para disminuir, eliminar o aceptar la diferencia entre lo planeado y el avance real) en caso de ser necesario. El proceso de control es dinámico, admite ajustes y funciona bajo previsiones futuras.

Estos dos procesos se retroalimentan, ya que si del control se deriva la necesidad de reformular el plan y esta reformulación es aprobada por la directiva, el nuevo plan cambiado se convierte en insumo para el seguimiento.

En este sentido, la elaboración del plan es el primer paso para realizar el proceso de seguimiento y control; ya que, este proceso se realiza a los proyectos que han sido autorizados por la directiva de la institución ejecutora y el ente financiador.

Para elaborar el plan es preciso que el proyecto se encuentre, además de autorizado y aprobado por la alta directiva, formulado; es decir, responda a preguntas tales como:

PREGUNTAS	DEFINICIONES
¿Qué se quiere hacer?	Objetivos
¿Por qué se quiere hacer?	Justificación
¿Para que se quiere hacer?	Beneficios
¿Cuándo se debe hacer?	Ubicación en tiempo
¿Qué tan rápido?	Delimitación en tiempo
¿Cuánto se quiere hacer?	Alcances
¿Dónde se quiere hacer?	Ubicación de sitio
¿Cómo se quiere hacer?	Estrategias, tareas.
¿Quiénes?	Responsables
¿Con qué financiamiento?	Costo y fuente de recursos

Así, es preciso contar con un plan integrado de proyecto que permita orientar la definición y programación de tareas, a las cuales se les hará el monitoreo continuo. Este plan integrado debe tener definidos, al menos, los siguientes elementos:

- **Descripción General:** se refiere a un breve resumen sobre el alcance; es decir, es la especificación de lo que se espera lograr con la ejecución del proyecto.

- **Identificación de los ascendentes en la estructura detallada del trabajo:** (WBS) es la relación detallada de toda aquella actividad o paquete de trabajo que anteceda al proyecto en cuestión.

- **Identificación de restricciones o supuestos:** las restricciones se refieren a las limitaciones que enfrentaría el equipo de trabajo para la ejecución del proyecto. Los supuestos constituyen lo que debería pasar para ejecutar efectivamente el proyecto.

- **Responsables:** personas involucradas directamente con la ejecución del proyecto: líderes, equipo de trabajo, instituciones involucradas, por ejemplo.

- **Prelaciones:** aquellas actividades o proyectos que impiden la ejecución de determinado proyecto. Son antecesores, es decir: ¿De qué depende este proyecto?

- **Sucesoras:** aquellos proyectos que dependen de la ejecución del proyecto sujeto a análisis. Se refiere a ¿Qué proyectos dependen de éste?

- **Duración:** tiempo estimado que durará la ejecución del proyecto.

- **Tipo de Programación:** se refiere a como se ha estimado el tiempo: lo más pronto posible, con alguna holgura, o lo más tarde posible.

- **Fechas Programadas:** son las fechas programadas para la ejecución del proyecto. Cronograma.

- **Holgura:** es el tiempo extra con que cuenta una actividad y que permite atrasos en la misma, sin atrasar la duración del proyecto.

- **Costo estimado:** es el costo que se cree será necesario para realizar el proyecto.

- **Forma de Pago:** manera en que se realizarán los pagos y que se especificará en el contrato.

- **Presupuesto:** determinación de si se cuenta o no con la disponibilidad financiera para realizar el proyecto.

- **Parámetros de Calidad:** consiste en la identificación de aquellas características importantes que deben ser consideradas al momento de procurar y ejecutar la actividad. Por ejemplo: residencia, vida útil, tecnología, etc.

- **Identificación de riesgos:** significa determinar aquellos factores que pueden impactar negativamente la ejecución del proyecto, y que por ende ponen en peligro la ejecución exitosa del mismo.

- **Respuestas a los Riesgos:** en esta parte se señalarán las posibles respuestas a los riesgos identificados, las cuales pueden ser de aceptación, transferencia, evitación o mitigación.

- **Tecnologías Seleccionadas:** en esta parte se hace referencia al tipo de tecnología a utilizar para poder llevar a cabo el proyecto.

- **Ubicación:** se refiere al lugar o lugares seleccionados para ejecutar el proyecto.

- **Estrategia de Ejecución:** hace referencia a los mecanismos con los cuales se va a ejecutar el proyecto.

- **Recursos Requeridos:** se identificarán los permisos necesarios para efectuar la ejecución del proyecto, así como la institución vinculada con el mismo.

- **Tipo de Proceso de Procura:** se señalará el procedimiento a seguir para la realización del proyecto, el cual debe estar conforme a las leyes nacionales o del ente financiador. (Licitación Pública Internacional, Licitación Pública Nacional, Licitación Selectiva, Comparación de precios, Adjudicación directa).

Una vez que se ha definido el plan integrado es preciso realizar la programación de la ejecución del proyecto, definiendo cada una de las tareas a realizar, así como su duración, identificando el tiempo de inicio y la fecha final, el costo y su responsable; para el desarrollo de lo anterior, se puede hacer uso de cronogramas en sistemas informáticos, útiles para el manejo y control de proyectos.

De esta programación se deriva un plan, (en el caso de los proyectos del Programa VENEHMET tendrían una duración anual), al cual se le debe realizar un monitoreo continuo. De este proceso se derivan tres tipos de controles:

1. **Control físico**: este tipo de control se basa en el continuo monitoreo del logro de las tareas e hitos del Proyecto, a través del uso de herramientas para gerencia de proyectos como son: cronogramas de GANTT, Red PERT/CPM, Red de Bloques entre otros. Para realizar el control físico se propone, además de la aplicación de las herramientas propias de gerencia de proyectos, el uso de un formato estándar, para recopilar información relevante sobre los resultados obtenidos, el cual que consta de las siguientes partes: (Ver anexo 3).

    a. **Actividad:** En esta columna se hará referencia a todo el trabajo requerido para cumplir los objetivos del Proyecto.
    b. **Peso:** Se refiere al porcentaje en base a 100% que representa esta tarea de acuerdo a su importancia o impacto en el logro de los objetivos del proyecto.
    c. **Duración de la tarea:** En esta columna se hará referencia al tiempo total requerido para realizar cada tarea.
    d. **Inicio Programado:** En esta parte se identificará la fecha planeada para dar comienzo a la actividad.
    e. **Inicio Real:** En esta sección se hará referencia a la fecha en que efectivamente se inicio la actividad.
    f. **Fin Programado:** Columna destinada a identificar la fecha planeada de conclusión de la actividad.
    g. **Fin Real:** En esta parte se registrará la fecha de terminación real de la tarea o actividad.
    h. **Avance Real:** Especificar, expresado en porcentaje, cuánto se ha alcanzado del objetivo o producto de la actividad.
    i. **Estado o Fase:** Se refiere a la situación en la que se encuentra el Proyecto, el cual puede ser en Proceso de Término de Referencia (TDR), Proceso de Selección de Contratista; Contrato o Ejecución.

j. **Análisis y observaciones:** Este espacio será destinado para registrar resumidamente algunas observaciones sobre las posibles causas que han originado la situación actual del Proyecto.

2. **Control financiero:** este tipo de control se fundamenta en el monitoreo de aspectos relacionados con el presupuesto aprobado, monto contratado, monto pagado, etc. a fin de poder evitar desviaciones negativas o baja ejecución. Para ejercer este tipo de control se propone realizar un formato en hoja Excel o algún otro programa. Para realizar este control se propone utilizar un formato que primeramente recopile la siguiente información (Ver anexo 4):

   a. Fecha en la que se ha realizado el control.
   b. **Identificación del Proyecto:** Espacio reservado para hacer referencia al nombre del Proyecto.
   c. **Monto estimado:** Espacio reservado para registrar el monto que probablemente puede costar la actividad de acuerdo a algún método de estimación de costos.
   d. **Monto Contratado:** Servirá para registrar el monto total que efectivamente se acordó entre las partes y consta en el contrato.
   e. **Monto Pagado:** Es un espacio destinado a colocar el monto total pagado a la fecha de corte del período de ejecución.

La información reflejada, en la segunda parte del formato, corresponde a los montos requeridos para realizar las diferentes tareas y que se pueden establecer por renglones, partidas, actividades, entre otras y para ello la información requerida será la siguiente:

   f. **Partidas:** Se refiere a todos los renglones relacionados con los equipos a adquirir, obras a ejecutar, consultorías a realizar, detallando cada tarea a ser ejecutada.
   g. **Monto asignado:** Es el monto que, según el Presupuesto disponible, se le ha asignado al proyecto.

h. **Monto Contratado:** En esta columna se registrará el monto que aparece en el contrato firmado entre el Contratista y el ente contratante.

i. **Monto Pagado:** En esta parte se registrará el monto que efectivamente se ha pagado por cada renglón o partida.

j. **Monto por pagar:** En esta columna se registrará la diferencia entre los montos registrados en las columnas de monto contratado y monto pagado.

k. **Aporte Local y Aporte Externo:** Son columnas reservadas para establecer la proporción de aporte externo o interno que será utilizado para financiar la actividad o tarea a ejecutar.

3. **Control de resultados:** Para controlar los resultados y el cumplimiento de los objetivos se tiene como instrumento clave el uso de indicadores cualitativos o cuantitativos, a nivel financiero, físico, tecnológico y social.

Una vez que se tiene el plan, se ha realizado el seguimiento continuo y se han aplicado los tres tipos de controles, es preciso determinar el grado de avance de los Proyectos, el cual se obtiene a partir de la información recabada de las entrevistas y mesas técnicas con los responsables de ejecutar el proyecto, (líderes internos del proyecto, proveedores, etc.) o de visitas de inspección en el sitio de ejecución de los Proyectos, entre otras técnicas.

La determinación del avance se realizará en una escala de 0 a 100 puntos, la cual responde al progreso que experimenta un proyecto a lo largo de su ciclo de vida, el cual se ha establecido según se observa en la tabla N° 1.

Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Estatus	Sin Iniciar	Término de Referencia (TDR)	Proceso Selección de Contratista	Contratación	Ejecución
Ponderación %	0	25	10	05	60

Tabla 1: Medición de los Proyectos por fases.

Las ponderaciones o pesos asignados a cada fase se justifican por lo siguiente:

a) **Sin Iniciar:** fase que se le ha asignado un 0 %, ya que se refiere a proyectos no iniciados.

b) **TDR:** se le ha asignado un 25 % ya que es una fase que se considera importante, de la buena definición de las especificaciones técnicas o Términos de Referencia (TDR) dependerá el buen desenvolvimiento de las fases restantes, es decir, procura, contrato y ejecución.

c) **Proceso de selección de contratista:** se le ha asignado un peso del 10 %, ya que esta fase consiste en cumplir a cabalidad la Ley de Licitaciones o cualquier otra normativa de selección de contratistas que rija en el proyecto.

d) **Contrato:** esta fase se refiere a la elaboración de todas las condiciones que, una vez acordadas entre las partes, se aplicarán durante la fase de ejecución. Tiene como base la información de las dos fases anteriores, por lo que el porcentaje o peso asignado es de 5 %. Este bajo peso obedece a que casi la totalidad de este documento se desarrolla en las dos fases anteriores.

e) **Ejecución:** es la fase en la que se realiza el proyecto, es una de las más importantes, pues se verifican los mayores desembolsos y debe cuidarse que se logre el alcance en el tiempo y costo establecido, de allí que el porcentaje sea el más alto de todos.

Obtención de una línea base: Una vez que se ha definido un plan, y que se ha establecido la forma en que se medirá el avance individual de los Proyectos y el desarrollo general del Programa, se crea una línea base, la cual sirve de marco referencial y de guía comparativa entre lo que realmente pasa en el proyecto y lo planeado inicialmente.

Utilización de una herramienta para control de Proyecto: Es indispensable establecer alguna herramienta o formato para establecer el control de proyecto. En el caso de estudio se ha seleccionado el Sistema de Software Project y algunos formatos para control de las variables tiempo, costo y alcance, así como formatos destinados a controlar la gestión de los cambios en estas tres variables.

Generación de reportes: Se refiere a todos los productos que se obtendrán de las labores de seguimiento y control, los cuales pueden ser informes, cuadros resumen, etc. El modelo de reporte a ser entregado (Ver anexo 5) persigue reflejar la situación real de cada proyecto con la confrontación del plan obtenido, a fin de conocer la brecha entre la programación planeada y la real. Este reporte debe ser actualizado semanalmente, a fin de poder visualizar a tiempo posibles desviaciones y así poder tomar decisiones oportunamente, que permitan recuperar la marcha o minimizar las desviaciones a objeto de lograr los objetivos y metas planeados. Es importante señalar que la preparación del informe y las actualizaciones del plan dependerán de las necesidades de cada proyecto.

Tipos de Reportes

Como producto de la realización del proceso de seguimiento se obtiene una serie de datos que luego, a través del proceso de control, se convierten en información útil para la toma de decisiones. En este sentido, tomando en consideración que los resultados que se obtienen con la ejecución de Proyectos Tecnológicos son de carácter intangible en su mayoría, se proponen los siguientes tipos de Reportes:

a) **Reportes trimestrales:** Son el resultado del monitoreo continuo, el cual es realizado en un formato estándar (ver anexo 5), al cual se ha de adaptar la información a ser presentada a la directiva del Programa. Este reporte parcial es actualizado trimestralmente, a objeto de garantizar que se está realizando el seguimiento, y así poder permitir que las altas autoridades cuenten con una herramienta para realizar el control, y la toma de decisiones oportuna ya que se está generando información puntual sobre la marcha del proyecto. Es importante que este informe sea revisado por las altas autoridades del Proyecto, a fin de tomar las correcciones necesarias.

b) **Reportes anuales:** Este tipo de reporte tiene, al igual que el informe trimestral, un formato estándar que sirve para presentar información referida a la comparación

entre los logros planeados y los efectivamente obtenidos; identificando las posibles causas de las eventuales brechas entre uno y otro. A diferencia del informe trimestral, este informe recoge datos financieros, técnicos y físicos bien detallados.

Difusión del Reporte:

Los reportes realizados, serán comunicados de la siguiente forma:

- Versión impresa entregada a la directiva.
- Versión digital enviada por correo a los interesados, toda vez que su distribución ha autorizada. Para lo cual, se puede hacer uso de herramientas tales como: Outlook, presentaciones en Power Point, colocación de la información en la Página Web, entre otras.

Comunicación de los resultados: El reporte realizado y los resultados obtenidos con la aplicación del seguimiento y control de los Proyectos por ejecutar, en el Programa VENEHMET serán comunicados de la siguiente forma:

1. Se informa al coordinador Ejecutivo.

2. Posteriormente, éste revisa la información y fija la reunión para discutir los resultados con los líderes del Proyecto que toman decisiones.

3. Se fijan acciones, tareas y responsabilidades, se actualiza el problema en caso de ser necesario.

El informe semanal a presentar contendrá los siguientes elementos básicos:

a. **Fase:** En esta parte se registra la etapa en la que se encuentra el proyecto, bien sea TDR, Procura, Contrato, Ejecución y Concluida.

b. **Avance:** En esta sección, se registrarán todos los acontecimientos relevantes ocurridos y que contribuyen o afectan al logro de los objetivos.

c. **Situación Actual:** En esta parte, se resumirá la tarea en la que se encuentra el Proyecto.

d. **Responsable de la actividad:** Se indicará en esta parte el o los responsables de lograr la buena marcha de la tarea, y por ende, de los objetivos del Proyecto.

e. **Tipo de responsable:** En esta sección, se indicará si el responsable es interno; es decir, pertenece a los miembros que conforman el equipo de proyecto; o externo lo que indica que es ajeno al equipo de Proyecto; puede ser perteneciente a otra Dirección General o de Línea del Ministerio, pero aunque pertenece al Ministerio no integra al equipo ejecutor del Proyecto.

f. **Número de tareas concluidas:** En este segmento, se señala el número de tareas concluidas.

g. **Tareas concluidas:** En esta sección se identificarán las tareas concluidas, señalando su nombre conforme a lo registrado en los cronogramas y demás documentos del Proyecto.

h. **Porcentaje de Avance del Proyecto:** Es calculado con base en el número de tareas concluidas por su respectivo peso.

i. **Peso:** Es el porcentaje que se le asigna en base a su importancia.

j. **Resultados obtenidos:** En esta parte se citarán los logros tangibles o no que se han obtenido hasta la fecha de corte.

k. **Productos:** En esta sección se hará mención a los productos que se han obtenido con la realización del Proyecto.

l. **Observaciones:** En este espacio se colocará cualquier consideración de tipo general que sea preciso resaltar.

Proceso de Revisión

Durante la realización del proceso de seguimiento, se pueden producir cambios o modificaciones en variables como costo, tiempo y alcance; pero dada la interdependencia existente, entre ellas, al cambiar una pueden variar más de una o todas las variables. De allí que, es preciso controlar estos cambios y además comunicarlos, ya que al generarse un cambio se modifica el plan de referencia al cual se le hará el seguimiento.

En este sentido, para gestionar y documentar los cambios es bueno contar con una guía o formato que permita homogeneizar las solicitudes, autorizaciones y que alimente el Plan referencial para realizar el seguimiento y control de los proyectos, además de propiciar la comunicación en el equipo de trabajo con el fin de que todos los involucrados manejen la misma información.

Para cumplir con este objetivo se proponen tres tipos de formatos orientados a la gestión de cambio de alcance, tiempo y costo.

Revisión del Alcance

El proceso de revisión para el cambio de alcance trata de establecer una guía para tramitar las modificaciones de alcance que posiblemente se pueden suscitar durante las diferentes etapas del ciclo de vida de un proyecto, específicamente en la etapa de definición y planificación, con objeto de homogeneizar los procedimientos y el manejo de la información.

Formato para solicitar cambio de alcance: Este formato tiene por objetivo servir para el monitoreo y control del cumplimiento del alcance que se desea lograr con la ejecución de

un determinado proyecto. El mismo pretende establecer el mecanismo para solicitar la aprobación del cambio de alcance surgido durante la ejecución del proyecto. (Ver anexo 6).

Este formato está constituido por las siguientes partes:

- **Identificación del Proyecto:** En esta parte del formato se especificará el nombre del Proyecto.
- **Alcance original:** Este apartado se refiere al alcance que aparece establecido en el documento de definición del proyecto.
- **Nuevo alcance:** En este renglón se especificará el nuevo alcance, el cual es el objeto de esta solicitud de aprobación.
- **Justificación del cambio:** Razones por las que se ha suscitado el cambio de alcance.
- **Beneficios del alcance:** En esta parte, se registrarán los beneficios, en caso de existir, del cambio del alcance y se analizará si existe alguna repercusión en el resto de los proyectos.

El cambio de alcance puede, o no, ocasionar cambio en los tiempos de ejecución del proyecto, por lo que para aprobar el cambio de alcance es indispensable estudiar y analizar las repercusiones en el tiempo y costos del proyecto; por ello, el formato contempla los siguientes apartados:

- **Tiempo original:** En este apartado se registrará el tiempo de ejecución inicialmente estimado para la ejecución del Proyecto y que debe estar reflejado en el documento de definición del proyecto.
- **Tiempo actual:** se hará referencia al nuevo tiempo de ejecución requerido para cumplir con los objetivos del Proyecto. En caso de que el cambio de alcance no origine modificaciones en el tiempo de ejecución original sólo se especificará: Igual al tiempo de ejecución original.
- **Costo original:** Se hará referencia al monto inicial estimado.

- **Costo actual:** Se enunciará el nuevo costo ocasionado por el cambio de alcance. En caso de que el cambio de alcance no origine modificaciones en el costo original, sólo se especificará: Igual al Costo original.
- **Impacto en las variables de costo, tiempo y alcance del Programa:** En esta parte del Formato se especificará, de modo resumido, la afectación que el cambio de alcance, del proyecto específico, puede generar en el logro de los resultados del Programa; es decir, se analiza la repercusión del cambio tomando en cuenta la interdependencia que existe entre los Proyectos lo que implica una visión integradora, desde la perspectiva del programa.
- **Solicitado por:** Se refiere a la persona que hará la solicitud, la cual se recomienda sea el líder del proyecto en cuestión. Enunciará en esta parte su identificación y su respectiva firma.
- **Autorizado por:** Espacio reservado para el Coordinador Técnico del Programa (CTP), a fin de que una vez analizados los aspectos anteriores, determine su aprobación o no del mismo. En esta parte el CTP enunciará la aprobación o no del cambio, estampando su identificación y su firma.

Criterios para solicitud de cambio del alcance del Proyecto

Algunos criterios que se han identificado como factores importantes al momento de solicitar el cambio en el alcance del Proyecto son los siguientes:

1. Causas justificadas entre otras cosas por: condiciones del mercado, compatibilidad con los sistemas ya instalados, etc.

2. El éxito del proyecto depende que se apruebe el cambio del alcance.

3. La solicitud debe ser realizada formalmente por el líder de proyecto al Coordinador Técnico del Proyecto.

Procedimiento

Esta solicitud la debe realizar el líder del proyecto, mediante comunicación dirigida al Coordinador Técnico del Proyecto, con copia al área administrativa del Proyecto, por cuanto puede implicar variaciones de precio que deben ser analizadas; al área de seguimiento y control con el objeto de poder alimentar el sistema de control de proyecto y monitorear el tiempo de respuesta a dicha solicitud; y además se deberá sacar copia para ser incorporada al expediente, a objeto de mantener actualizada la información histórica del mismo, la cual puede ser requerida para cualquier control externo y ex post de la ejecución del proyecto.

En caso de ser aprobados los cambios, éstos deben ser incorporados al documento contentivo de las especificaciones técnicas y en caso que la selección del contratista se realice por Licitación este cambio debe pasar a formar parte del Pliego Contractual.

Proceso de revisión del tiempo de ejecución

La revisión del tiempo de ejecución en proyectos, trata de lograr la consecución de los objetivos, en el tiempo acordado y dentro de los parámetros de calidad especificados y requeridos para satisfacer las necesidades por las cuales se está ejecutando el proyecto.

Formato para solicitar el cambio de tiempo de ejecución: Este formato tiene por objetivo servir para el monitoreo y control del cumplimiento del tiempo de ejecución que se ha acordado, y está establecido en el documento de definición del Proyecto. El mismo pretende establecer el mecanismo para solicitar la aprobación del cambio del tiempo de la ejecución del proyecto. (Ver anexo 7).

Este formato está constituido por las siguientes partes:

- **Identificación del Proyecto:** En esta parte del formato se especificará el nombre del Proyecto.

- **Plazo de ejecución original:** Este apartado se refiere al tiempo de ejecución inicial.
- **Nuevo plazo de ejecución:** En este renglón se especificará el nuevo período de ejecución.
- **Duración de la Prórroga:** Será la diferencia entre el nuevo plazo de ejecución y el plazo de ejecución inicial, con el objeto de poder establecer la duración del tiempo excedente necesario para la exitosa conclusión del proyecto.
- **Justificación del cambio:** Razones por las que se ha suscitado el cambio en el tiempo de ejecución; es decir, las causas que justifiquen el tiempo excedente requerido para completar los objetivos del Proyecto.
- **Impactos en la calidad:** En esta parte se registrará cualquier afectación positiva o negativa que este cambio puede ocasionar en el alcance del Proyecto.
- **Impactos en el costo original:** En este renglón se especificará si con el cambio generado en el tiempo de ejecución del proyecto se originarán modificaciones en el costo original, se debe especificar la cantidad.
- **Impacto en las variables de costo, tiempo y alcance del Programa:** En esta parte del Formato se especificará de modo resumido la afectación que el cambio de tiempo de ejecución del proyecto específico, puede generar en el logro de los resultados del Programa; por lo que, este apartado trata de analizar la repercusión del cambio desde una perspectiva integradora, lo que implica que el análisis es desde la visión del programa, tomando en cuenta la interdependencia que existe entre los Proyectos.
- **Solicitado por:** En esta área del formato, el líder de proyecto se identificará y colocará su firma.
- **Autorizado por:** Espacio reservado para el Coordinador Técnico del Programa (CTP), a fin de que una vez analizados los aspectos anteriores, determine su aprobación o no del mismo. En esta parte, el CTP enunciará la aprobación o no del cambio, estampando su identificación y su firma.

Criterios para solicitud de cambio de tiempo de ejecución

La solicitud de cambio de tiempo de ejecución debe estar fundamentada en algunos de los factores que se identificaron con este trabajo y que se citan a continuación:

1. Causas justificadas y atrasos por fuerza mayor, o ajenos a la voluntad del equipo de proyecto.

2. El éxito del proyecto depende que se apruebe la prórroga.

Todo proyecto en formulación y en etapa de planificación pasa en algún momento de su ciclo de vida a la ejecución; por ello, es importante que en esta etapa el cambio sea incorporado en el contrato, si es que la ejecución del proyecto en cuestión requiere de los servicios de una firma consultora o una contratista, etc.

Procedimiento

Esta solicitud la debe realizar el líder del proyecto, mediante comunicación dirigida al CTP, con copia al área administrativa del Proyecto, por cuanto puede implicar decisiones que conlleven a variaciones de precio que deben ser analizadas; con copia al área de seguimiento y control con el objeto de poder alimentar el sistema de control de proyecto y monitorear el tiempo de respuesta a dicha solicitud, además se deberá sacar copia para ser incorporada al expediente, a objeto de mantener actualizada la información histórica del mismo, la cual puede ser requerida para cualquier control externo y ex post de la ejecución del proyecto.

Proceso de revisión del Costo de los Proyectos

El proceso de revisión de los costos, trata sobre el control de los costos estimados para la ejecución del proyecto, con el fin de lograr la satisfacción de las necesidades, cumplir los objetivos planteados y dentro de los parámetros de calidad especificados.

Formato para solicitar cambio de los costos: Este formato tiene por objetivo servir para el monitoreo y control del cumplimiento de los costos estimados, de un determinado proyecto. El mismo pretende establecer el mecanismo para solicitar la aprobación del cambio de los costos de la ejecución del proyecto. (Ver anexo 8).

Este formato está constituido por las siguientes partes:

- **Identificación del Proyecto:** En esta parte del formato se especificará el nombre del Proyecto.
- **Costo original:** En este apartado se colocará el costo que aparece en el documento inicial de definición del proyecto.
- **Nuevo Costo:** En esta parte se especificará el nuevo monto total.
- **Justificación del Cambio de Costo:** En esta sección se especificará las razones que han originado el cambio en el costo.
- **Impactos en la calidad o impactos de objetivos:** Se especificará si este nuevo costo afecta al logro de los objetivos y metas planteadas inicialmente.
- **Impacto en las variables de costo, tiempo y alcance del Programa:** En esta parte del Formato se especificará de modo resumido la afectación que el cambio de costo del proyecto específico, puede generar en el logro de los resultados del Programa.
- **Solicitado por:** En esta área del formato, el líder de proyecto se identificará y colocará su firma.
- **Autorizado por:** Espacio reservado para el Coordinador Técnico del Programa (CTP), a fin de que una vez analizados los aspectos anteriores, determine su aprobación o no del mismo. En esta parte el CTP enunciará la aprobación o no del cambio, estampando su identificación y su firma.

Criterios para solicitud de cambio en el costo del proyecto:

A continuación se proponen algunos criterios a ser considerados para solicitar el cambio:

1. Causas justificadas y ajenas a la voluntad del equipo de proyecto.

2. El éxito del proyecto y el logro de los objetivos depende que se aprueben los nuevos costos.

3. La solicitud se debe realizar siguiendo los lineamientos establecidos en los Convenios de Préstamos, y cualquier otra Ley o Normativa que rija según sea el caso.

Procedimiento

Esta solicitud la debe realizar el líder del proyecto mediante comunicación dirigida al Coordinador Técnico del Proyecto, con copia al área administrativa del Proyecto, por cuanto puede implicar variaciones de precio que deben ser analizadas; al área de seguimiento y control con el objeto de poder alimentar el sistema de control de proyecto y monitorear el tiempo de respuesta a dicha solicitud. Además, se deberá sacar copia para ser incorporada al expediente, a objeto de mantener actualizada la información histórica del mismo para cualquier control externo y ex post de la ejecución del proyecto.

4.2 RIESGOS DE LOS PROYECTOS EN FORMULACIÓN DEL PROGRAMA VENEHMET

Otra parte importante para el logro de los objetivos y resultados de un proyecto tiene que ver con el manejo del riesgo, entendido éste como un evento probable de ocurrir que puede generar un impacto positivo o negativo en la consecución de las metas.

En este sentido, (mediante la realización de mesas técnicas, tormentas de ideas, entre otras técnicas), se han identificado una serie de riesgos, que también deben ser monitoreados a objeto de poder determinar si su probabilidad de ocurrencia es alta o no, y así establecer una respuesta a los mismos.

Es importante destacar que en virtud de que los Proyectos objeto de este estudio son de índole tecnológica y tienen características similares, se han identificado primeramente

riesgos comunes, para posteriormente particularizar y establecer los riesgos por proyecto dependiendo del caso.

RIESGOS COMUNES A LOS PROYECTOS EN FORMULACIÓN DEL PROGRAMA VENEHMET

Los principales riesgos comunes que se han identificado y que podrían impactar la ejecución de los proyectos son:

- ***Obsolescencia relativa***: Cambio de las características técnicas de los satélites, lo que pudiera dejar fuera de servicio el equipo receptor.

- ***Velocidad de actualización***: Los avances tecnológicos, que si bien son planificados a tiempo, por las agencias espaciales, no siempre son de dominio público, pero son de vital importancia para la procura y mantenimiento de este sistema.

- ***Propiedad intelectual y manejo del "know how":*** Dependencia tecnológica con el proveedor. Adicionalmente, el limitado número de proveedores que pueden efectuar la ejecución del Proyecto, desfavorece el proceso de selección.

- ***Estrategia de Transferencia de Tecnología***: El posicionamiento y la capacidad tecnológica local, así como deficiencias en la estrategia de Transferencia de Tecnológica, podrían conllevar a una inadecuada transferencia tecnológica del proveedor al ente contratante (Programa VENEHMET).

- ***Capacidades locales***; Proyecto novedoso en el país, por lo que no hay muchos antecedentes de experiencias similares.

- ***Cambios en las altas autoridades del MARN***, Esta situación pudiera producir paralizaciones parciales o totales en la ejecución de los Proyectos, lo cual podría conllevar a cambios en el tiempo de ejecución.

- ***Sistema integrador de todos los proyectos.*** La ejecución de estos proyectos tienen estrecha vinculación entre si, pues se trata de crear toda una plataforma tecnológica que permita mejorar la generación y el manejo de información con fines hidrometeorológicos, de allí que la inexistencia de un sistema que integre todos los proyectos sea un alto riesgo para el óptimo funcionamiento del Programa en su totalidad, trayendo como consecuencia atrasos en las pruebas de aceptación provisional y final y posteriormente dificultaría la generación de los productos y del valor agregado.

- ***Información histórica y especificaciones técnicas:*** Venezuela es un país que por primera vez está invirtiendo en un Programa con fines de modernizar el sistema de hidrometeorología en el país, por lo que existe poca información histórica de proyectos similares, y por ende existen limitaciones en cuanto a recurso humano con alta experiencia y experticia en ejecución de proyectos con estas características, situación que puede conllevar a imprecisiones en el momento de definir las especificaciones técnicas, lo que pudieran generar cambios en el costo estimado, tiempo y el alcance especificado de cada uno de los proyectos a ejecutar.

- ***Conclusión de la Sede Física del INAMEH:*** La tardanza en la terminación del edificio puede generar atrasos en la ejecución de los proyectos, ya que en este sitio se instalarán los equipos receptores de todos los datos (pluviométricos, hidrológicos, de presión, velocidad de viento, entre otros), captados a través de los diferentes equipos sensores que estarán ubicados en distintos lugares del país, situación que a su vez puede generar atrasos en las pruebas de aceptación provisional y final y por ende demorará la generación de productos con fines hidrometeorológicos con valor agregado que es la razón de ser del futuro INAMEH.

- ***Sostenibilidad a largo plazo:*** luego del vencimiento del período de mantenimiento contemplado en cada uno de los contratos el instituto debe asumir el costo de mantener esta Plataforma Tecnológica, por lo que la disponibilidad de suficientes

recursos financieros para asumir esta responsabilidad es un riesgo latente en cualquier organismo público.

- ***Resistencia al cambio:*** La instalación de toda esta plataforma tecnológica permite la automatización de todo un trabajo que anteriormente se hacía en forma manual por lo que el personal se puede volver intransigente a la innovación y a las nuevas tecnologías, lo que puede reducir el aprovechamiento de las mismas, lo cual constituye un riesgo para el éxito.

Particularmente, el proyecto referido a Estaciones de Superficies tiene otros riesgos adicionales a los ya mencionados, los cuales son:

- ***Seguridad del Sitio:*** Algunas de las localizaciones seleccionadas para la instalación de los equipos son en sitios remotos que, además, son lugares inseguros, donde el vandalismo está presente y puede generar el desmantelamiento de la estación.

- ***Personal con multitareas:*** La ejecución de este proyecto es para la adquisición e instalación de más de 600 estaciones de superficies ubicadas a todo lo largo y ancho del territorio venezolano; lo que implica la necesidad de disponer de un equipo técnico numeroso; sin embargo, el equipo actual es numéricamente limitado y además, está dedicado a otros proyectos en ejecución, por lo que probablemente puede presentarse multitareas en el personal.

- ***Compromiso:*** LA falta de compromiso formal de instituciones como EDELCA para prestar apoyo, mediante su flota de buque, para el traslado de los equipos a mar adentro, puede generar incrementos sustanciales en los costos.

Por otra parte, el Sistema de Observación en Aeropuertos presenta entre otros riesgos los siguientes:

- ***Permisiones:*** Tardanzas en la permisología o autorización necesaria para ejecutar las obras civiles en los aeropuertos pudiera retrasar la ejecución del proyecto.

- ***Recursos Humanos:*** Falta de disponibilidad de personal de la aviación que realizará la operación del sistema en los aeropuertos.

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 Seguimiento y control

Al revisar la metodología propuesta en este trabajo de investigación, se ha encontrado que el procedimiento de seguimiento y control propuesto se puede resumir como un proceso que consta de cuatro (4) pasos (si el avance planeado es igual al avance real) o de siete (7) pasos (si el avance real es diferente al avance planeado); sin embargo, el punto de partida de los dos casos es la definición de un Plan.

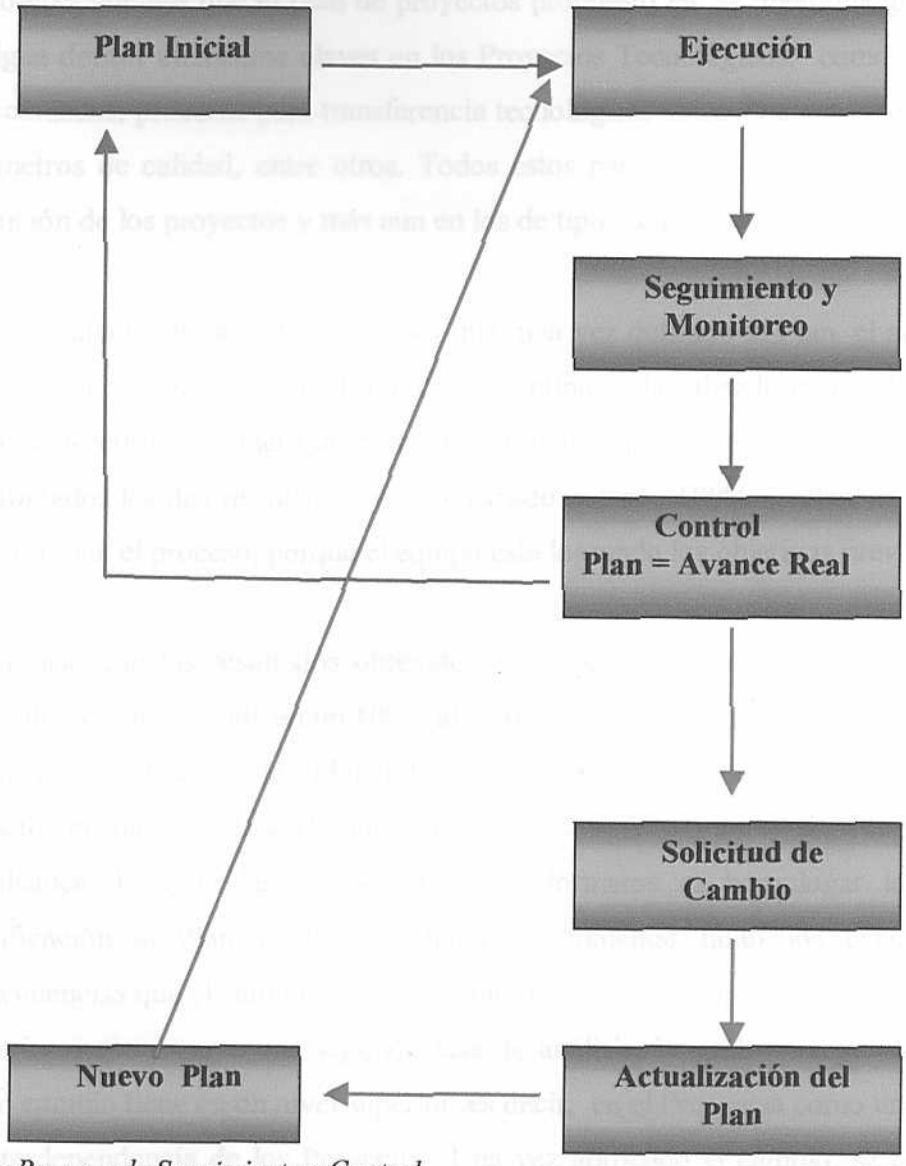

Fig 4: Proceso de Seguimiento y Control

La elaboración de un Plan Integrado de Proyectos como punto de partida, permite orientar la ejecución, lo cual contribuye a disminuir la incertidumbre propia de los proyectos, porque si no está claro lo que se quiere hacer, cuándo se quiere hacer, cómo se quiere hacer, en qué tiempo se quiere hacer y cuánto recurso hay disponible para hacerlo (entre otras cosas), la labor de seguimiento y control se torna muy difícil pues no existe, por ejemplo, una línea base de referencia que dirija la fase de ejecución del Proyecto, por lo que los elementos de control se tornan difusos y, por ende, la toma de decisiones y las previsiones sobre el avance del Proyecto se estiman como más difíciles de realizar.

Se observa además que el plan de proyectos propuesto en la metodología de este trabajo persigue definir elementos claves en los Proyectos Tecnológicos, como son: Tecnologías seleccionadas, procesos para transferencia tecnológica, ubicación, estrategia de ejecución y parámetros de calidad, entre otros. Todos estos parámetros son importantes en la buena definición de los proyectos y más aun en los de tipo tecnológicos.

Muy probablemente lo más lógico sea que, una vez definido el Plan, el siguiente paso sea iniciar la ejecución y realizar el monitoreo continuo, al cual se le va a realizar un control en la fecha de corte, a objeto de comparar el avance planeado con el avance real. Una vez confrontados los dos resultados, y comprobado que son 100% iguales, se mantiene el Plan y se continúa el proceso, porque el equipo está logrando los objetivos previstos.

En el caso que los resultados obtenidos del proceso de control indicaran que el avance planeado no corresponde en un 100% al avance real, se debe solicitar el cambio en el plan, ya que algo está afectando el buen desempeño. Para actualizar el Plan se ha de utilizar los formatos propuestos, dependiendo del caso, si se refiere a un cambio de costo, de tiempo, de alcance. Una de las razones de estos formatos es homologar las solicitudes de modificación al Plan Inicial y, además, documentar tanto los beneficios como las consecuencias que el cambio puede generar en el costo, tiempo y alcance del Proyecto, para posteriormente pasar a una segunda fase de análisis, la cual corresponde al impacto que dicho cambio tiene en un nivel superior; es decir, en el Programa como un todo, analizando la interdependencia de los Proyectos. Una vez aprobado el cambio, se debe actualizar el

Plan y crear uno nuevo, el cual será ejecutado y posteriormente se hará el seguimiento y control, con lo cual se comparará el avance planeado contra el real. Para determinar el avance de los Proyectos, se propone utilizar una tabla de medición, que consta de cuatro fases las cuales son: Términos de Referencia (TDR), Proceso de Selección de Contratista, Contrato y Ejecución. La identificación de estas cuatro fases es con el objeto de poder establecer unos elementos o fases de control, que faciliten la determinación de la situación en la que se encuentra el Proyecto.

Para determinar el avance en términos cuantitativos, se le ha asignado a cada fase un peso, el cual depende del impacto que el producto de esa fase tiene en el logro de los objetivos.

Productos por fase

La fase de TDR tiene como producto principal el documento contentivo de las especificaciones técnicas de lo requerido en el Proyecto.

En la fase de Procura el entregable o producto es un documento con el desarrollo del método de selección de contratista, por lo que el producto final de esta fase puede ser un Pliego de Licitación.

La fase de Contrato tiene como producto la elaboración del documento contractual, y la fase de ejecución los productos requeridos en la definición del proyecto o especificaciones técnicas.

Es importante resaltar que cada una de estas fases tiene diversas tareas o actividades, que con su realización permiten la obtención del producto, para la medición cuantitativa se propone que cada una de estas fases tenga un peso, el cual ha sido determinado conforme a su impacto en el logro de los objetivos del Programa; sin embargo, monitorear todas estas actividades se hace un tanto difícil, por lo que se propone que:

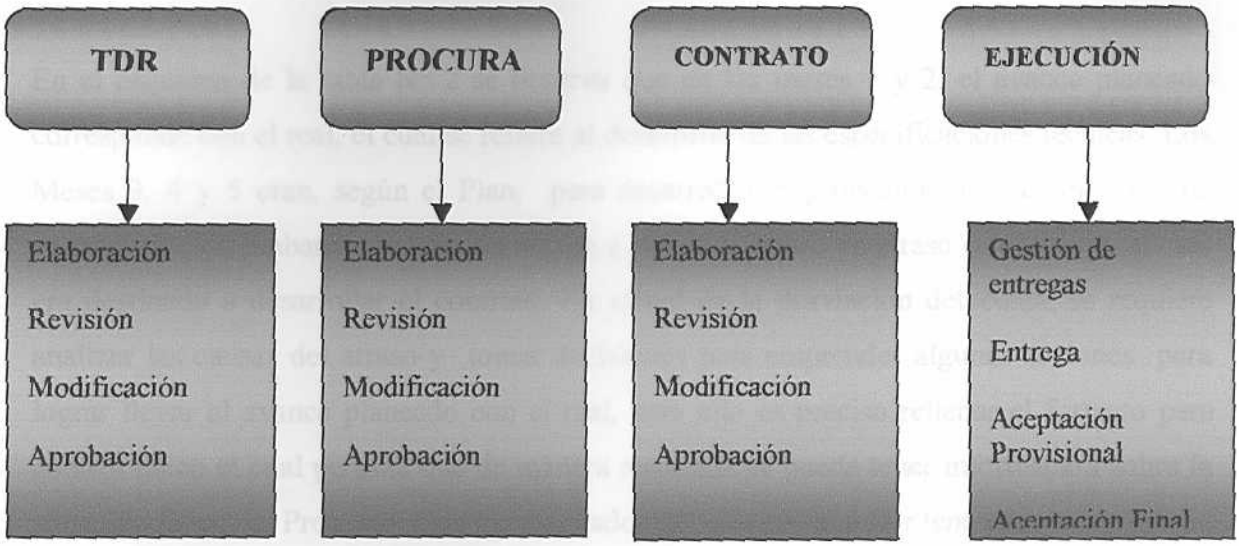

Fig 5: Fases y tareas para realizar el Proceso de Seguimiento y Control.

Como se puede apreciar, cada fase tiene cuatro actividades básicas a objeto de poder facilitar el proceso de seguimiento y la cuantificación del avance. Un proyecto tiene múltiples actividades, que a su vez implican muchas tareas, por lo que el seguimiento se torna difícil, de allí que se proponga un seguimiento en 4 grupos de actividades básicas. Una vez desagregado el plan, se establece la duración de cada actividad y así se obtiene el Plan Propuesto, el cual será monitoreado a objeto de ver que la realidad se ajuste a lo planeado, tal y como se aprecia en el esquema siguiente:

				1° Corte		2° Corte		3° Corte					
Actividades	Duración	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Actividad A	Plan												
Actividad A	Real												
Actividad B	Plan												
	Real												

Tabla N° 2: Avance del Proyecto por fechas de cortes

TDR

Procura

Contrato

Ejecución

Atraso

En el esquema de la tabla N° 2 se observa que en los meses 1 y 2, el avance planeado corresponde con el real, el cual se refiere al desarrollo de las especificaciones técnicas. Los Meses 3, 4 y 5 eran, según el Plan, para desarrollar el procedimiento de selección de contratistas; sin embargo, se nota un rezago y por ende existe un atraso en el mes 6, el cual era destinado a desarrollar el contrato. En virtud de la desviación detectada, se requiere analizar las causas del atraso y tomar decisiones para emprender algunas acciones para lograr llevar al avance planeado con el real, para ello es preciso rellenar el formato para control físico el cual permite que de manera resumida se pueda tener información sobre la situación física del Proyecto. Con los resultados del ejemplo anterior tenemos:

Actividades	Peso	Inicio Programado	Inicio Real	Fin Programado	Fin Real	Estado o Fase	Causas del Estado
TDR	**25**	**Mes 1**	**Mes 1**	**Mes 2**	**Mes 2**	**TDR**	**Eficiente trabajo del equipo de Proyecto.**
Elaboración	10	10	10				
Revisión	5			5	5		
Modificación	5			5	5		
Aprobación	5			5	5		
Total Avance	25	10	10	15	15		
Selección deContratista	**10**	**Mes 3**	**Mes 3**	**Mes 5**	**Mes 6**	***Procura***	**Tardanzas en la preparación de la parte técnica del Pliego.**
Elaboración	5						
Revisión	2						
Modificación	2						
Aprobación	1						

Tabla N° 3: Resumen de situación física

Para examinar los resultados del Proyecto, es preciso combinar el avance físico con el financiero, de allí que la aplicación de los formatos de control financiero sean de gran utilidad.

Es importante mencionar que el contenido de estos formatos es ilustrativo y pueden ser mejorados, agregando o quitando información; así mismo, las fases y el resumen de tareas de cada fase pueden adaptarse a cada proyecto y a la necesidad de información del equipo

de proyecto o al ente financiador (Banco Mundial, Corporación Andina de Fomento, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, entre otros).

Ventajas de la aplicación del Seguimiento y Control de los Proyectos:

La aplicación eficiente del proceso de seguimiento y control permite, entre otras cosas:

- Mantener informadas a las altas autoridades de la Gerencia sobre la situación actualizada de los Proyectos o del Proyecto.
- Detectar oportunamente posibles desviaciones entre el avance planeado y el real, lo que disminuye la posibilidad de sobrecostos- prórrogas, etc, a través de la presentación de los informes de resultados.
- Propiciar la comunicación entre los miembros del equipo, a través de las reuniones para discutir los resultados, tomar decisiones y asignar responsabilidades.
- Identificar lecciones aprendidas, a través de la revisión continua de los resultados a objeto de documentarlas y tenerlas a disposición para utilizarlas en un futuro.
- Fácil aplicación y de poco costo.

Desventajas de la aplicación del Seguimiento y Control de los Proyectos:

Algunas desventajas del proceso de control son:

- Falsa seguridad en lo planeado.
- Posibilidad de problemas en la discusión de resultados, al verificar que el avance real no va acorde al plan, etc.

Funcionamiento de la Unidad de Seguimiento y Control

Por otro lado, producto del desarrollo de este metodología se propone que el proceso de Seguimiento y Control sea llevado a cabo por una unidad independiente, que recopile la información física y financiera, la integre y analice los datos, a fin de generar los reportes a ser discutidos con el Coordinador Técnico del Programa y Director del mismo.

En este sentido, se plantea que la información fluya de acuerdo al siguiente esquema:

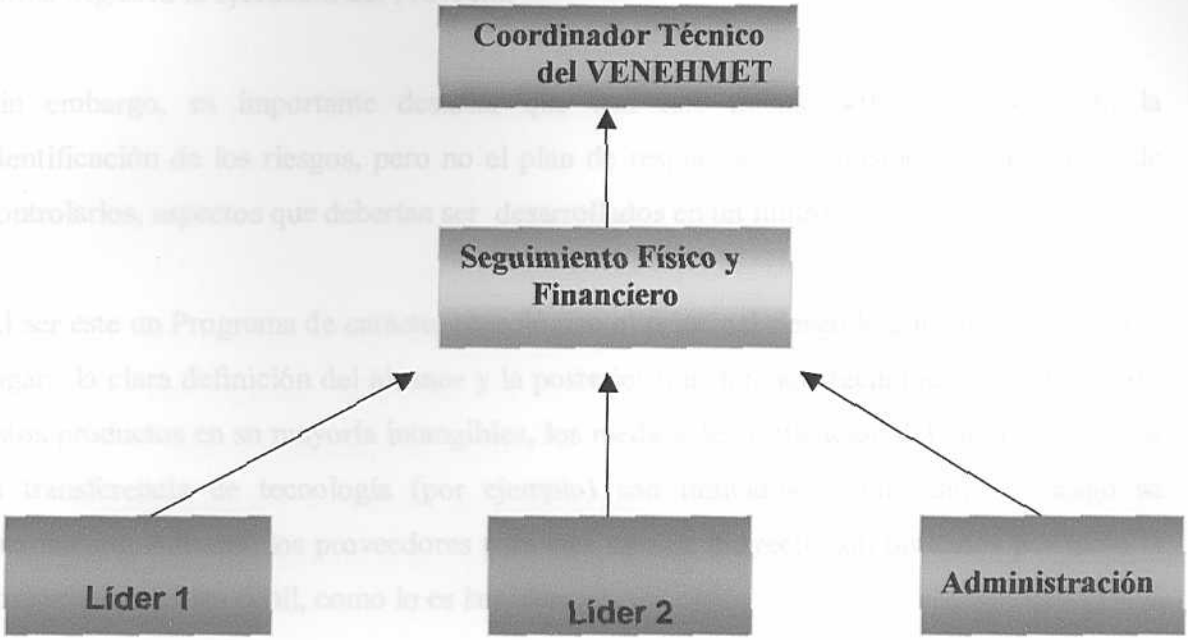

Fig 6: Flujo de Información para el Seguimiento y Control

El esquema propuesto funciona de modo que los líderes de proyecto suministren la información física, de entregables, etc, mientras que el Departamento o Coordinación Administrativa suministra los datos financieros e informaciones, que analizadas en conjunto, generen los reportes del proceso de seguimiento y control, los cuales deben ser analizados y discutidos por el Coordinador Técnico y el Director del Programa, a fin de poder detectar desviaciones y tomar decisiones al respecto.

5.2 Manejo de Riesgos

El cumplimiento del Plan depende de los supuestos que se consideren en el mismo, y del manejo adecuado de los factores de riesgo, de allí la importancia de estudiar, identificar y analizar la posible ocurrencia de eventos que pongan en peligro la cabal ejecución de los Proyectos, ya que de lo contrario las bases del plan son débiles y por ende la consecución del éxito es difícil.

A través de este trabajo, se han identificado algunos riesgos que pudieran impactar de forma negativa la ejecución del Proyecto.

Sin embargo, es importante destacar que con este trabajo sólo se ha cubierto la identificación de los riesgos, pero no el plan de respuesta a los mismos, ni la manera de controlarlos, aspectos que deberían ser desarrollados en un futuro.

Al ser este un Programa de carácter tecnológico el principal riesgo lo constituye, en primer lugar, la clara definición del alcance y la posterior transferencia tecnológica, ya que al ser estos productos en su mayoría intangibles, los medios de verificación del cumplimiento de la transferencia de tecnología (por ejemplo) son limitados y por tanto el riesgo se incrementa. Además, los proveedores para este tipo de proyecto son limitados por tanto la competencia es tan débil, como lo es la oferta.

Por otra parte, una plataforma tecnológica de esta magnitud requiere de recursos financieros para su sostenibilidad en el largo plazo, por lo que realizar proyecciones sobre los recursos requeridos para su funcionamiento, operación, mantenimiento y actualización es de vital importancia.

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

En este trabajo se ha formulado un proceso para el seguimiento y control de Proyectos Tecnológicos, que coadyuve como factor de éxito de los mismos, ya que su aplicación se espera contribuya al logro de los resultados en el tiempo establecido, con el costo presupuestado y acorde al alcance y calidad requeridos. Entre las principales conclusiones que se desprenden del mismo se tienen:

- La metodología propuesta para realizar el seguimiento y control de proyectos consta de 4 pasos, si todo el avance real es igual al planeado; o de 7 pasos si existen diferencias entre el avance planeado y el real, sin embargo, ambos procesos, sin ajuste o con ajuste, parten de la definición de un plan integrado.

- La definición correcta del plan facilita las labores de seguimiento, ya que constituye la línea base o de referencia, es decir es el parámetro de control.

- El monitoreo en los proyectos tecnológicos se torna más difícil que en los proyectos convencionales, ya que los productos a obtener son más intangibles, por lo que la determinación de los hitos y entregables se tornan difíciles de identificar, de allí que aquí se establezcan 4 áreas importantes de control: TDR, Procura, Contrato y Ejecución.

- Como producto del seguimiento y control de los proyectos, se pueden detectar desviaciones lo que, a su vez puede generar cambios en el plan original, de allí que los formatos propuestos en esta metodología de trabajo buscan estandarizar los trámites para la solicitud de autorización de dichos cambios.

La aplicación de estos formatos ayudan a gestionar el cambio del Plan pero, internamente en la Unidad de Proyectos, es decir entre el Líder y el Coordinador Técnico, una vez aprobado el cambio se autoriza la realización de los trámites administrativos o legales, según sea el caso.

- Para que este proceso cumpla su objetivo debe ser realizado oportunamente, ya que una información falsa o a destiempo no permite controlar el avance, y las decisiones a tomar pueden resultar ser las menos adecuadas.

- El proceso de control desarrollado aquí se apoya en el seguimiento continuo que se le haga a la ejecución del proyecto, por lo que se puede decir que una diferencia entre el proceso de seguimiento y el proceso de control radica en que el primero debe ser realizado continuamente, mientras que el segundo se hace puntualmente, en una fecha de corte previamente definida, de acuerdo a las necesidades de información de la directiva.

- El cumplimiento de los objetivos del proceso de seguimiento y control depende en gran medida de la independencia y el buen funcionamiento mediador de la Unidad de Seguimiento entre los Líderes de Proyecto y el Gerente del Programa, lo cual propicia la realización de una evaluación objetiva, y permite observar y analizar las posibles desviaciones existentes entre lo planeado y lo real y así tomar las decisiones pertinentes.

En líneas generales este Trabajo Especial de Grado constituye un gran aporte al Programa VENEHMET, ya que no existía una metodología para el seguimiento y control de los proyectos claramente definida, sin embargo esta propuesta para realizar el Seguimiento y Control de los Proyectos es susceptibles de ser mejorada.

El Programa VENEHMET está en fase de ejecución, y con su realización se espera lograr el objetivo principal del mismo el cual es la creación del futuro Instituto Nacional de Hidrometeorología (INAMEH), por lo que en el futuro se puede trabajar en temas como:

- Metodología de control de Proyectos en ejecución.
- Criterios para aprobación de Proyectos Tecnológicos.
- Mecanismo para automatizar el mecanismo de control.
- Plan de Respuesta a los Riesgos y definición de la Metodología para controlarlos.
- Estudio sobre la necesidad de crear en el futuro INAMEH un departamento para Gestión de Proyectos.
- Desarrollo de las funciones y competencias del Departamento de Investigación y Desarrollo de Proyectos.

RECOMENDACIONES

La realización de este trabajo genera la formulación de algunas sugerencias o recomendaciones, entre las que se mencionan:

1. Someter a consideración de la directiva la posible utilización de esta metodología para el seguimiento y control de los proyectos tecnológicos

2. Estructurar y definir al inicio del programa preferiblemente, una Unidad de Seguimiento y Control de Proyectos, la cual tenga cierto grado de independencia y sea la mediadora entre los líderes de Proyecto y el Gerente de Programa.

3. Tomar en consideración y someter a análisis los riesgos identificados mediante la realización de este trabajo.

4. Realizar mesas técnicas para identificar los riesgos que puedan impactar la ejecución del Programa, es decir, considerando la interdependencia de los proyectos.

5. Realizar el Plan de Respuesta a los Riesgos identificados mediante este trabajo, y los otros que se desarrollen en el Programa.

6. Realizar reuniones periódicas que permitan analizar los resultados obtenidos y reflejados en los reportes de seguimientos y control de Proyectos, de modo que se puedan resolver a tiempo las posibles desviaciones que se puedan presentar entre el Plan previsto y el Avance Real.

7. Reforzar mediante talleres y capacitación especializada en Gerencia de Proyectos Tecnológicos los conocimientos y habilidades existentes en el equipo de proyecto a fin de mejorar sus capacidades.

8. Conformar mesas técnicas de trabajo con todos los involucrados de los proyectos en ejecución, a fin de poder desarrollar una metodología de control.

9. Preparar un Programa con herramientas de Gerencia del Cambio, a fin de masificar el uso de las nuevas tecnologías y que permita propiciar y asegurar que las mismas sean aceptadas por el personal.

10. A la hora de firmar el contrato, entregar copia del mismo a los líderes de Proyecto, de modo que la información contenida en el contrato firmado para la ejecución del proyecto sea utilizada como base para un mejor seguimiento y control de los Proyectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Ahuja, H y Walsh M (1995). *Ingeniería de Costos y Administración de proyectos.* Ediciones Alfaomega. México.

Harold, K. *Project Management. A systems approach to planning, scheduling and controlling.*

NSANG, J. (1999). Seguimiento y Control de Proyectos de Cooperación Internacional al desarrollo . Una aproximación a los mecanismos de la AECI. Madrid, España.

Palacios, L. (2003). *Principios esenciales para realizar proyectos. Un enfoque latino.* 3ª ed. Caracas: Publicaciones Universidad Católica Andrés Bello (UCAB).

Peñalosa, S y Del Rosario, Z. (2003). *Guía para la elaboración formal de reportes de investigación.* Caracas: Publicaciones UCAB.

Perez, G. (1993). Elaboración de Proyectos Sociales. Editorial Narcea. Madrid, España.

Project Management Institute. *(2000). Una Guía a los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. PMBOK Guide..* Pennsylvania, EUA.

Velazco, J. (2004). *Gerencia de Proyectos Tecnológicos.* Caracas: Publicaciones UCAB.

Yaber, G y Valeriano, E. (2003). *Topología, fases y modelo de gestión para la investigación de Postgrado en Gerencia.*

www.ar.geocities.com/administración de proyectos

www.ar.geocities.com/proyectos

www.conicyt.cl/revista/2005/febrero/html/seguimientoycontrol.html

www.csi.map.es/csi/metrica3/gespro.pdf

www.ujaen.es/serv/gcalidad/marcos/documentos_marco/pe_protocolo_seguimiento.pdf

Anexo 1: Modelo de Encuesta

Lea cuidadosamente y conteste cada una de las preguntas que se señalan a continuación, para ello marque con un X la respuesta que usted considere más adecuada, tomando en cuenta que:

SI: Significa que la información referida existe y es detallada.

Parcial: Significará que la información existe escasamente y no es detallada.

NO: La información referida no existe.

	Si	Parcial	No
1. ¿Existe un Plan Integrado de Proyecto?	☐	☐	☐
2. ¿Los proyectos tienen asignados los pesos?	☐	☐	☐
3. ¿ Están delimitadas las responsabilidades?	☐	☐	☐
4. ¿Están definidos los cronogramas?	☐	☐	☐
5. ¿Los riesgos están identificados?	☐	☐	☐
6. ¿Existe un Plan de Respuesta a los Riesgos?	☐	☐	☐
7. ¿Están diseñados los formatos para Gestión de los cambios suscitados en los Proyectos?	☐	☐	☐
8. ¿Existe definido un Plan de Gestión de las Comunicaciones?	☐	☐	☐

Anexo 2: Modelo o Plantilla para Resumen del Plan Integrado de los Proyectos

Cuadro Resumen del Plan Integrado del Programa VENEHMET

Componente:
Nombre del Proyecto:
Identificación:

Descripción General	
Identificación de ascendentes en la WBS	
Identificación de restricciones y supuestos	
Responsables	
Prelaciones	
Sucesoras	
Duración	
Tipo de Programación	
Fechas Programadas	
Holgura	
Costo Estimado	
Forma de Pago	
Presupuesto	
Parámetros de Calidad	
Identificación de Posibles Riesgos	
Respuesta a los Riesgos	

Ubicación	
Estrategia de Ejecución	
Recursos Requeridos	
Tipo de Procedimiento para selección de contratista	
Tecnología seleccionada	

UEPV VENEHMET

Anexo 3: Formato para Control Físico

Mes de Control:

Proyecto:

Tiempo Estimado:	Tiempo Contratado:	Tiempo Real:

Actividades	Peso	Inicio Programado	Inicio Real	Fin Programado	Fin Real	Estado o Fase	Causas del Estado

UEPV VENEHMET

Anexo 4: Formato para Control Financiero

Mes de Control:
Unidad Monetaria:
Tipo de Cambio Referencial:

Proyecto:

Monto Estimado:	**Monto Total Contratado:**	**Monto Total Pagado:**

Actividades	Monto Asignado	Aporte Externo	Aporte Interno	Monto Contratado	Aporte Externo	Aporte Interno	Monto Pagado	Aporte Externo	Aporte Local	Monto Por Pagar	Aporte Externo	Aporte Local

ANEXO 5: MODELO DE REPORTE

Situación Actual de los Proyectos

Fecha de Reporte _____

Proyecto:

Fase:	
Avance:	
Situación Actual:	
Responsables de la Situación Actual:	
Tipo de Responsable:	
Número de Tareas concluidas:	
Tareas Concluidas:	
Porcentaje de Avance:	
Peso:	
Resultados obtenidos:	
Productos:	
Observaciones:	

UEPV VENEHMET

ANEXO 6: FORMATO PARA SOLICITUD DE CAMBIO DE ALCANCE DEL PROYECTO

Identificación del Proyecto:	
Alcance Original del Proyecto	**Nuevo Alcance del Proyecto**
Justificación del Cambio:	
Beneficios del Cambio para el Proyecto	
Plazo de ejecución original del Proyecto	**Plazo de ejecución actual del Proyecto**
Costo original del Proyecto	**Costo actual del Proyecto**
Impacto en las variables de costo, tiempo y alcance del Programa:	
Solicitado por: **Firma:**	
Autorizado □ **Firma:**	**Rechazado** □ **Firma:**

CC: Administración, Seguimiento y Control , Expediente

UEPV VENEHMET

ANEXO 7: FORMATO PARA SOLICITUD DE CAMBIO DEL TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Identificación del Proyecto:	
Plazo de ejecución original del Proyecto	**Plazo de ejecución actual del Proyecto**
Duración de la prórroga solicitada	
Justificación del cambio del tiempo de ejecución del Proyecto	
Impactos en la calidad del Proyecto	
Impactos en el costo original del Proyecto	
Impacto en las variables de costo, tiempo y alcance del Programa:	
Solicitado por: **Firma:**	
Autorizado ☐ **Firma:**	**Rechazado** ☐ **Firma:**

CC: Administración , Seguimiento y Control, Expediente

UEPV VENEHMET

ANEXO 8: FORMATO PARA SOLICITUD DE CAMBIO EN LOS COSTOS DEL PROYECTO

Identificación del Proyecto:	
Costo original del Proyecto	**Nuevo Costo del Proyecto**
Justificación del cambio en los costos del Proyecto	
Impactos en la calidad o cumplimiento del objetivo del Proyecto	
Impacto en las variables de costo, tiempo y alcance del Programa:	
Solicitado por: **Firma:**	
Autorizado ☐ **Firma:**	**Rechazado** ☐ **Firma:**

CC: Administración, Seguimiento y Control, Expediente