

AA P2954

TESIS
GP2001
A5



Universidad Católica Andrés Bello
Núcleo Guayana
Dirección General de Estudios de Postgrado
Postgrado de Gerencia de Proyectos
Especialidad en Gerencia de Proyectos

RECUPERACIÓN DEL TRAMO COLAPSADO EN EL TECHO DE LA
PLANTA DE ACERÍA ELÉCTRICA DE PALANQUILLAS

Proyecto del Trabajo Especial de Grado para optar al Título de Especialista
en Gerencia de Proyectos.



Autor: Jorge Almarales M.

Asesor: Prof. Luis Enrique Palacios.



Puerto Ordaz, 20 de Abril de 2001

Caracas, 20 de abril de 2001

Señores

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Dirección General de los Estudios de Postgrado

Postgrado de Gerencia de Proyectos

Presente

Por medio de esta comunicación hago constar que he leído el contenido del Trabajo Especial de Grado que presenta a consideración de esa Dirección General el Ingeniero Jorge Almarales Martínez, titular de la cédula de identidad número 10.433.435 y del expediente académico número 92914-5, para optar al título de Especialidad en Gerencia de Proyectos el cual lleva por título "RECUPERACIÓN DEL TRAMO COLAPSADO EN EL TECHO DE LA PLANTA DE ACERÍA ELÉCTRICA DE PALANQUILLAS". Así mismo hago constar que estoy conforme con el Trabajo Especial de Grado, por lo que propongo la aprobación del mismo.

Atentamente,

Prof. Luis Enrique Palacios
Asesor

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Wilmer García, por su apoyo y colaboración.

Al Ing. Daniel Martínez, por su disposición.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I MARCO METODOLÓGICO	8
OBJETIVO DEL PRESENTE TRABAJO.....	8
<i>General.</i>	8
<i>Específicos.</i>	8
JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO.	8
METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	9
LIMITACIONES DEL TRABAJO.....	11
CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
OBJETIVO DEL PROYECTO.....	14
ALCANCE DEL PROYECTO.....	15
ANTECEDENTES DEL PROYECTO.	15
IDENTIFICACIÓN DE LA NATURALEZA DE PROYECTO.	16
FASES DEL PROYECTO.	17
IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA MATRICIAL.....	19
CONFORMACIÓN DEL EQUIPO DE PROYECTO.....	20
IDENTIFICACIÓN DE LOS ACTORES DEL PROYECTO.	21
CAPÍTULO III EVALUACIÓN DEL PROYECTO	22
EVALUACIÓN DE LOS ITEMS AJUSTADOS AL PROYECTO.	22
<i>Manejo del alcance.</i>	22
<i>Manejo del tiempo.</i>	24

<i>Manejo de los costos.</i>	27
<i>Manejo de la calidad.</i>	29
<i>Manejo del recurso humano.</i>	31
<i>Manejo de las comunicaciones.</i>	32
<i>Manejo de los riesgos.</i>	34
<i>Compras.</i>	36
<i>Integración.</i>	38
 CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	 40
CUADRO RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN.....	40
FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL PROYECTO.....	42
ANÁLISIS DE LA CURVA “S”	44
 CONCLUSIONES	 47
 RECOMENDACIONES	 49
 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	 50
 ANEXOS	 51

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se expone la evaluación realizada a un proyecto de características particulares. Dicho proyecto se refiere a la normalización de las condiciones estructurales de la nave de hornos de la Acería de Palanquillas de Sidor, luego que la misma sufriera un siniestro interrumpiéndose el proceso productivo. En agosto de 1998, por problemas de acumulación de polvo y finos metálicos, reparaciones anteriores mal ejecutadas y otras condiciones adversas, el techo de la nave de hornos de la Acería de Palanquillas se desplomó causando serias deformaciones en el resto de la estructura y paralizando la producción. Surge la necesidad inmediata de orquestar toda una serie de acciones que den como resultado la normalización del proceso en el menor tiempo posible.

Dicho trabajo revistió características de proyecto dado que tenía un objetivo específico, el cual debía ser alcanzado dentro de determinadas fechas de inicio y culminación por medio de un equipo multidisciplinario de trabajo. Por ende requería ser gerenciado como *proyecto*.

Sin embargo, su condición particular de proyecto de emergencia pudo influir en que no se diera un tratamiento convencional a ciertos aspectos, como la selección de los proveedores, así como la planificación de los costos y de las actividades. Lo acertado o desacertado de dichas medidas es uno de los puntos que se evalúan en el presente trabajo.

Dicha evaluación se basa principalmente en un *Instrumento de Evaluación*, el cual contempla los aspectos del Alcance del Proyecto, Manejo del Tiempo, Costos, Calidad, Recursos Humanos, Comunicación, Riesgos, Abastecimiento y el Plan de Integración.

Se ha querido estructurar el presente trabajo exponiéndose en primer lugar el *Marco Metodológico* sobre el que se sostiene la evaluación; seguidamente las *Características del Proyecto* con su objetivo y alcance, sus antecedentes, sus fases, su estructura matricial, etc.; la *Evaluación del Proyecto* como tal con el análisis de sus resultados, y una sección final con sus *Conclusiones y Recomendaciones*.

Capítulo I

MARCO METODOLÓGICO

Objetivo del presente trabajo.

General.

Evaluar la aplicación de la metodología de gerencia de proyectos en un proyecto ya finalizado, para alcanzar lecciones aprendidas de la experiencia.

Específicos.

1. Recabar la información básica sobre el proyecto a analizar.
2. Definir la metodología para la evaluación integral del proyecto.
3. Aplicar instrumentos de medición metodológica e interpretar sus resultados.
4. Generar conclusiones y recomendaciones para ser incorporados en la ejecución de futuros proyectos.

Justificación del trabajo.

La formación del profesional en la disciplina de Gerencia de Proyecto considera entre otros aspectos la capacidad de aquél para identificar los factores que influyen en un proyecto y lo hacen exitoso o no exitoso. Es razonable que alguien que ha completado satisfactoriamente esta disciplina pueda realizar dicha labor de evaluación.

Pero es importante acotar, además, que la evaluación de los proyectos ejecutados no es únicamente un ejercicio con el cual se puede demostrar si se domina o no el oficio;

es además una etapa que por sí misma debe cumplirse y que deja una valiosa recompensa para la ejecución de futuros proyectos y para el logro de la eficiencia organizacional.

En este trabajo se pretende hacer ese enfrentamiento de la disciplina de la Gerencia de Proyectos frente a una situación real.

Metodología de trabajo.

La metodología seguida en el presente estudio comprendió los siguientes pasos:

1. Revisión de la documentación disponible.
2. Entrevistas con personas claves en el proyecto, discutiendo aspectos generales del proyecto.
3. Aplicación del *Instrumento de Evaluación* a las personas entrevistadas.
4. Tabulación de los resultados.
5. Identificación de áreas con problemas, así como factores claves que pudieron agilizar el proyecto y llevarlo a su culminación.

El Instrumento de Evaluación señalado en el punto C contempló dentro del proyecto el manejo de las siguientes áreas:

1. Alcance
2. Tiempo
3. Costos
4. Calidad

5. Recurso humano
6. Comunicaciones
7. Riesgos
8. Compras
9. Integración

La evaluación de estas áreas utilizó una escala de 1 a 5, en donde los valores tuvieron los siguientes significados:

1. *Deficiente*: El proceso no se realizó o se hizo con muchas fallas, impactando negativamente los resultados del proyecto, constituyéndose en un factor clave de fracaso.
2. *Regular*: El proceso no se realizó o se hizo con algunas fallas, pero el impacto en los resultados del proyecto fue poco significativo.
3. *Básico*: El proceso se consideró y se realizó de forma muy básica, dado que no era fundamental para este proyecto o no fue formalmente realizada.
4. *Bien*: El proceso se cumplió de acuerdo a lo esperado y los resultados en el proyecto fueron relativamente productivos, documentándose adecuadamente.
5. *Excelente*: La correcta aplicación del proceso influyó significativamente en los resultados positivos del proyecto, constituyéndose en un factor clave de éxito.

(El *Instrumento de Evaluación* utilizado, con todos sus detalles, se presenta en el Anexo N° 1.)

Limitaciones del trabajo.

Como limitaciones para la elaboración del presente trabajo se deben señalar:

1. La empresa guardó muy pocos documentos del presente proyecto, y los que se han conseguido se encontraban dispersos y en forma desordenada.
2. No se obtuvo ningún documento de avance del cronograma de actividades del proyecto, sólo se obtuvo una versión incompleta del cronograma original, el cual fue necesario reconstruir (ver Anexo N° 2).
3. En dicha versión no se mostraron las prelación entre las actividades.
4. El personal de Sistemas asignado al proyecto manifestó haber perdido el archivo del cronograma respectivo, en un accidente con su computador. No existían copias de seguridad.
5. Para la construcción de la curva S presentada en este trabajo, se hizo necesario asumir unos pesos de las actividades que no fueron definidos durante el proyecto. Los mismos se establecieron tomando como criterio los montos respectivos en el presupuesto.
6. Varias personas que trabajaron directamente en el proyecto ya no se encuentran en la empresa. Entre ellas uno de los asignados por la Gerencia de Proyectos de Aceración.
7. Algunas personas que participaron en el proyecto se negaron a colaborar, otras no fue posible entrevistarlas.

8. La ejecución del Instrumento de Evaluación por parte del líder del Proyecto sólo se realizó vía correo electrónico.
9. El Gerente de Operaciones de la Acería de Palanquillas dejó incompletas aquellas áreas del Instrumento de Evaluación que, según su consideración, no eran de su dominio.

Capítulo II

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Planteamiento del problema.

La planta física de la Acería Eléctrica de Palanquillas está distribuida en galpones o “naves” cuya estructura es una combinación de columnas vigas horizontales carrileras, cabreadas y portacabreadas, cordones y láminas de techo, como elementos principales.

La estructura de estas naves, y particularmente la nave de hornos (que es la que atañe al presente estudio) está sometida a condiciones rigurosas tales como: calor y acumulación de polvillo y finos de acero, así como intensa vibración debido al ruido y movimiento de la grúa puente de 135 ton que transporta las cubas de acero líquido hacia el proceso de colada continua.

El día 16 de agosto de 1998 se produce un colapso de un ventilador de techo ROBERTSON, ubicado entre los tramos 8 y 14 de la Nave CD (Nave de Hornos, ver Anexos N° 3 y 4), presentándose una falla en la estructura principal y flexión de los pedúnculos de las Columnas 9, 10 y 11 del Eje D, así como torsión de los pedúnculos de los Ejes 10, 11 y 12 del Eje C. Asimismo, se producen fallas en los cordones superiores de las cabriadas principales y secundarias, y daños en las naves adyacentes (Nave BC o Nave Auxiliar, y Nave DE o Nave de Colada Continua).

Como causas que ocasionaron el siniestro, se pudieron identificar las siguientes:

1. Existencia de una gran acumulación de polvo en el techo, la cual alcanzó de 20 a 40 cm de espesor, sobrecargando láminas y estructuras soportes.
2. Solidificación del polvo y finos metálicos en el techo y marco del ventilador ROBERTSON, a causa de fuertes lluvias acaecidas durante la época y específicamente el día del siniestro.
3. Obstrucción de los drenajes y canales de recolección de aguas pluviales por acumulación de polvo, quedando gran cantidad de agua depositada dentro del ventilador de techo ROBERTSON.
4. Falla de algunos elementos estructurales, dañados por corrosión en estructuras existentes y reparaciones anteriores defectuosas.
5. Impacto del ventilador ROBERTSON sobre las cabreadas adyacentes y otras piezas de la estructura, lo cual provocó por efecto dominó las fallas de elementos resistentes básicos en cabreadas principales.

El siniestro lógicamente convierte el área en zona de emergencia, creando condiciones de peligro reales y potenciales, y paralizando la producción de la planta, por lo cual surge la necesidad de reestablecer con carácter de urgencia las condiciones normales del techo.

Objetivo del proyecto.

Normalizar la estructura y elementos afectados de la nave de hornos de la Acería de Palanquillas, de modo que permita reestablecer su proceso productivo.

Alcance del proyecto.

El alcance del proyecto estuvo centrado en la serie de acciones necesarias para reemplazar y normalizar las áreas dañadas en el techo de la Acería de Palanquillas. Estuvieron conformadas por actividades preliminares de remoción de escombros, polvo acumulado y estructuras dañadas, y posteriormente por el reestablecimiento de las estructuras y cerramiento del techo de las naves CD y BC, sucesivamente.

Dada la condición particular de urgencia que revestía el presente proyecto, el alcance del mismo no tuvo variación en cuanto a su objetivo general. Sin embargo, sufrió una considerable variación en cuanto a su tiempo de ejecución y al monto presupuestado.

Antecedentes del proyecto.

En la empresa han existido anteriormente situaciones similares de emergencia, a saber:

1. Incendio ocurrido en Diciembre de 1985 en la misma zona, causando daños de estructura.
2. Un primer colapso del techo ocurrido en Julio de 1990 en la zona afectada, produciendo deformaciones de gran magnitud en la estructura como consecuencia de falencias en la reparación anterior y gran acumulación de polvo.
3. Colapso del techo de la Acería de Planchones, sin determinación de fecha.

Identificación de la naturaleza de proyecto.

No ha sido tan obvio identificar como proyecto el trabajo que debió ejecutarse en la Acería de Palanquillas. En opinión del Gerente de la Acería de Palanquillas, la duda estriba en que resultaba difícil programar las acciones que requeriría la reparación de los daños ocurridos, mucho más la duración y el costo de las mismas, y por tanto no podía llamarse proyecto un trabajo cuya dimensión cambiaría sucesivamente sobre los resultados que arrojará la evaluación de los daños.

Esta situación tiende a hacerse más confusa en la medida en que la empresa asume en un comienzo la posición de reparar el daño lo antes posible, sin importar los costos.

No obstante, es necesario diferenciar entre un trabajo “no proyectizable” y un trabajo con características de proyecto que ha podido ser mal conducido.

En este punto se pueden identificar los siguientes aspectos:

1. El trabajo requerido en la Acería de Palanquillas tiene características de proyecto por cuanto tiene un objetivo único y específico, el cual no es repetible como una producción en masa.
2. Tiene una limitación definida en el tiempo, es decir, tuvo una fecha de comienzo y fechas de finalización, tanto planificada como real.
3. Se entiende que los recursos son limitados. En este caso particular, en lugar de suponer que no importan los costos, es más correcto afirmar que se decide castigar el recurso *costo* para favorecer el recurso *tiempo*.
4. Se requirió de un equipo multidisciplinario para ejecutar esta obra.

Entre los aspectos que pudieron entorpecer el manejo como proyecto del trabajo de la Acería de Palanquillas, están:

1. Información muy precaria respecto a las experiencias similares pasadas, lo que llevaba a efectuar estimaciones muy gruesas y poco certeras.
2. Carencia de herramientas y técnicas que permitieran mostrar el efecto de la inyección de recursos sobre la duración del proyecto.
3. Actitud precipitada al seleccionar proveedores y asignar recursos sin conocer más al detalle las condiciones del siniestro.

Fases del proyecto.

Es posible identificar en todo proyecto, de una forma general, cuatro fases claramente definibles, a saber:

Fase conceptual: Es la etapa donde nace la idea, se formula el proyecto al analizar los puntos clave, se toma la decisión favorable de iniciar las actividades del proyecto, se establecen las metas, se hacen los principales nombramientos y asignaciones de recursos.

Fase organizacional: Contempla el período de planificar e idear la mejor forma de hacer realidad lo planteado en la fase conceptual.

Fase operacional: Es la etapa donde se ejecutan los trabajos principales del proyecto.

Como sostiene la teoría, el paso de una fase a otra tampoco es un proceso radical sino gradual. No obstante, en el presente proyecto no fue necesario dilatarse en la *fase conceptual* por cuanto se parte de un imprevisto ocurrido en planta y cuyo requerimiento es el de llevarlo a su condición normal.

La *fase organizacional*, en un comienzo, se solapa con la *fase operacional*, pudiendo objetarse que ésta última se inició sin disponer de un plan maestro suficientemente claro y detallado, y la práctica demuestra que el ahorro que supone obviar esta etapa redundaría posteriormente en dilaciones en el proyecto.

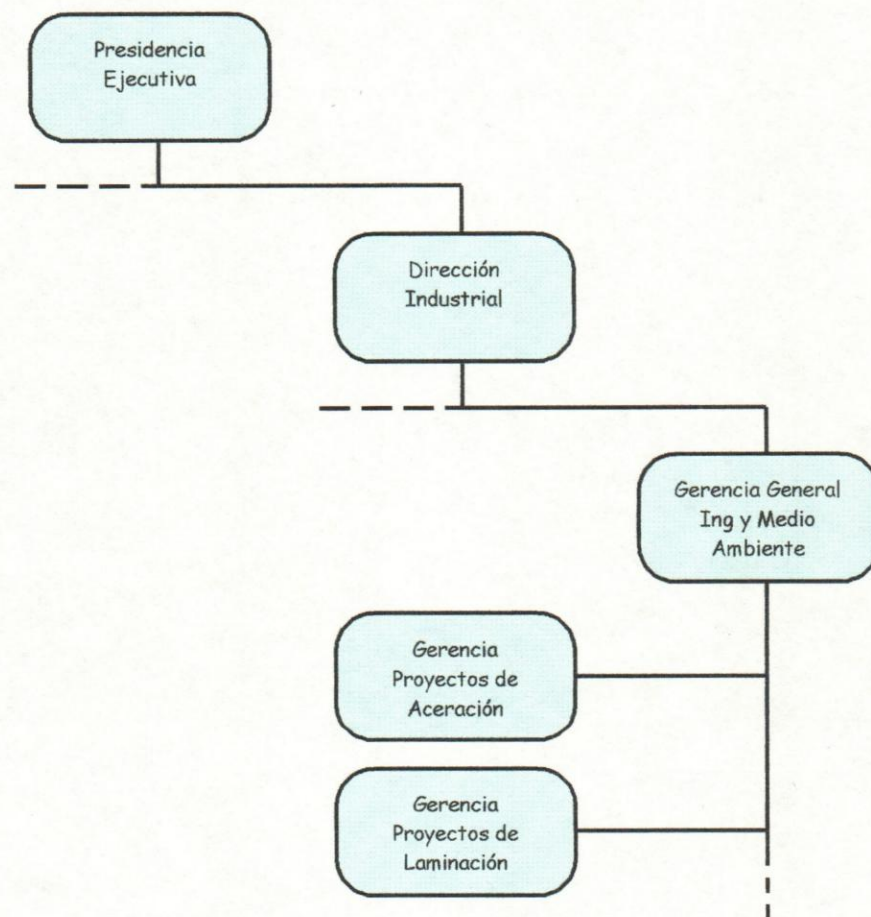
Utilizando como apoyo la información de los flujos de fondos correspondientes a los rubros de “Ingeniería y Asistencia Técnica”, “Construcción, Instalación y Montaje” y “Suministros”, se ha intentado construir para el presente trabajo el comportamiento de estas fases en el proyecto. El gráfico resultante es el siguiente:

FASES	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
CONCEPTUAL									
ORGANIZACIONAL									
OPERACIONAL									
DE COMPLETACIÓN									

Identificación de la estructura matricial.

Dentro de la Dirección Industrial de la Siderúrgica del Orinoco existe una Gerencia General de Ingeniería y Medio Ambiente, la cual a su vez tiene dispuestas Gerencias de Proyectos para las áreas de Aceración y Laminación.

Los niveles de autoridad se presentan a continuación:



El organigrama completo y detallado puede verse en los Anexos N° 5.

La Gerencia de Proyectos de Aceración planifica y controla los proyectos relacionados con dicha función de la empresa. En el caso del presente proyecto, el Gerente de Proyectos de Aceración fue el líder pero tenía dedicación parcial, junto con los demás proyectos de su área. Dicha Gerencia designó a dos (2) personas a tiempo completo para la planificación de las actividades, evaluación de los trabajos ejecutados y control del avance y los costos. No obstante poder de decisión y debían reportar al Gerente de Proyectos, quien tomaba las decisiones.

Considerando la orientación de la organización para el tratamiento de los proyectos, y el hecho de que como actores estaba involucrado personal de otras áreas de la empresa, lo cuales ejercían peso sobre las decisiones a tomar, puede identificarse la presente estructura matricial como una *matriz débil*.

Conformación del equipo de proyecto.

El equipo de proyecto estuvo conformado por el personal de la Gerencia de Proyectos de Aceración antes mencionado, quien tenía bajo su mando el manejo operacional del personal contratado para las labores de Diseño y Asistencia Técnica, Ejecución de Obras, Servicios, Supervisión e Inspecciones de Calidad y de Seguridad.

Asimismo, del área de Abastecimiento se consideró a una persona quien se encargaba de realizar las compras de suministros e insumos.

El área de Sistemas asignó a una persona que sería la encargada de preparar y actualizar el cronograma de actividades.

El área de Seguridad Industrial asignó por parte de la empresa a personal que se rotaba, a fin de que hubiera presencia las 24 horas.

El equipo se completó con personal a tiempo parcial de las áreas de Mantenimiento, Operaciones y Servicios.

Identificación de los actores del proyecto.

El esquema de los actores del proyecto, incluyendo al equipo de trabajo, puede representarse como sigue:



Capítulo III

EVALUACIÓN DEL PROYECTO

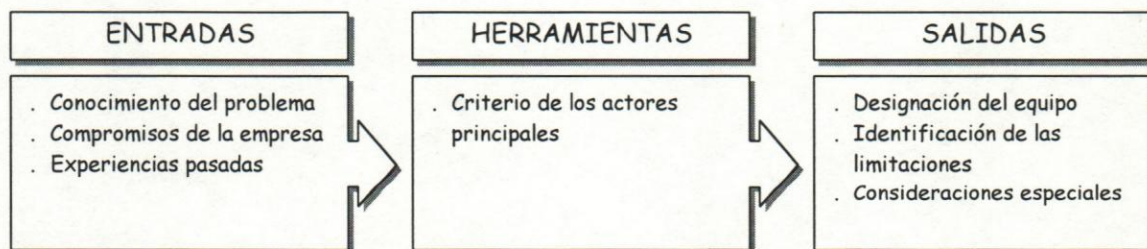
Evaluación de los items ajustados al proyecto.

Manejo del alcance.

Iniciación

Al surgir el presente proyecto a partir de la necesidad de normalizar las condiciones de la nave de hornos de la Acería de Palanquillas, se estableció la misma como objetivo, por lo que no hubo un abanico de alternativas sobre los cuales decidir. Como consecuencia no hubo una evaluación económica previa para seleccionar el proyecto más rentable.

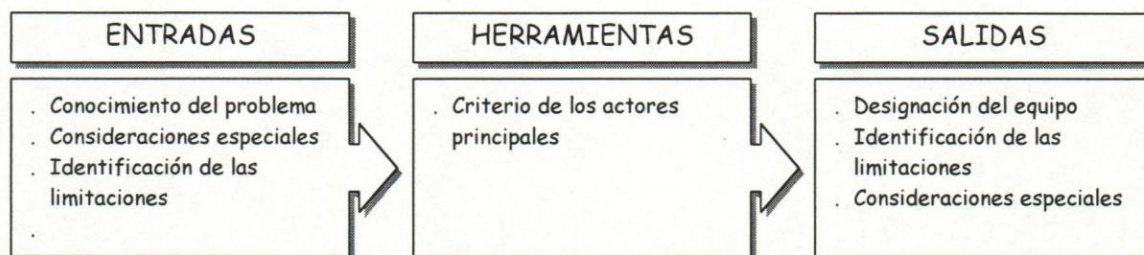
La esquematización de este proceso se puede representar de la siguiente manera:



Planificación del alcance.

Se efectuaron reuniones previas entre los actores del proyecto para definir el alcance general del mismo. No se siguió una metodología específica, dado que todos los participantes tenían conocimiento del problema.

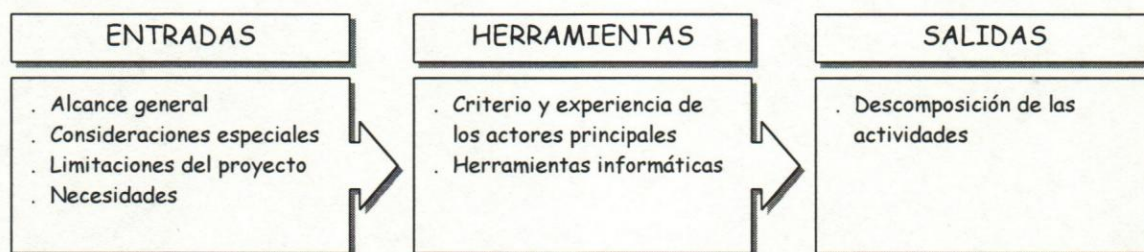
A continuación se presenta el esquema del proceso:



Definición del alcance.

No se realizó WBS. Se efectuó una desagregación de actividades que se presentó en el diagrama Gantt. No se utilizó dicha agregación para la asignación de responsables.

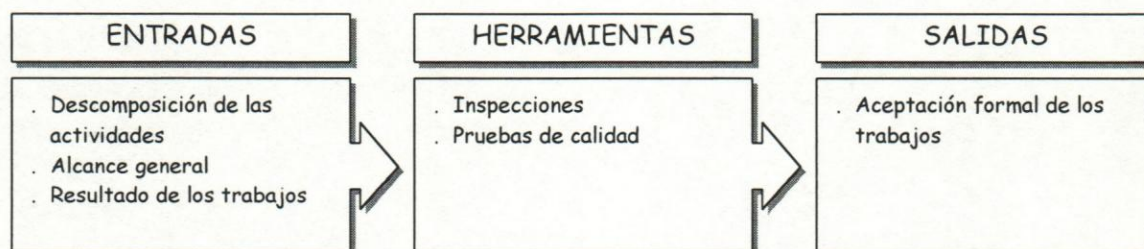
El esquema del proceso se puede representar como sigue:



Verificación del alcance.

El cumplimiento de las actividades era monitoreado en una reunión diaria que se realizaba entre representantes de las áreas involucradas (ver Anexo N° 6).

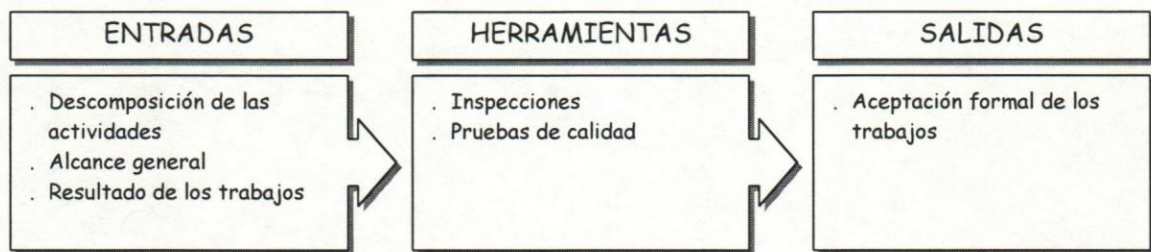
A continuación se representa el esquema del proceso:



Control del alcance.

El proyecto no sufrió variaciones en cuanto a su objetivo central, que era la recuperación del tramo colapsado en el techo de la nave de hornos de la Acería de Palanquillas. En cuanto a las actividades secundarias, al no existir un adecuado WBS se dificultó el control del alcance de las mismas, presentándose variaciones que se programaban a lo largo del desarrollo del proyecto. Esta programación diaria utilizaba un formato como el mostrado en el Anexo N° 7.

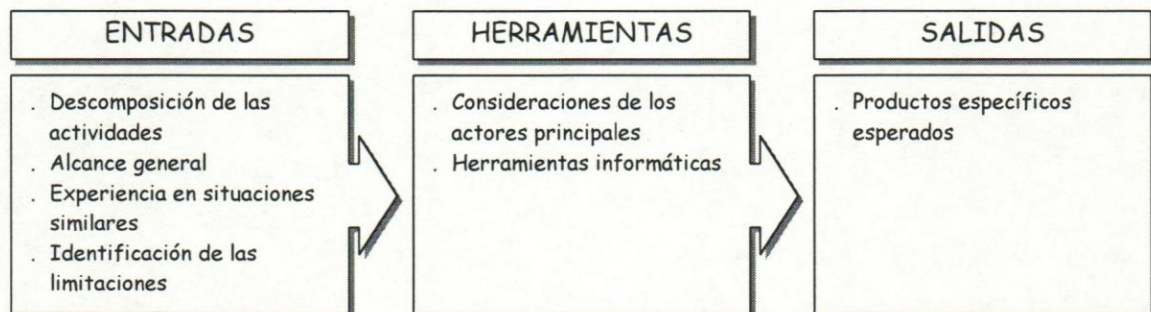
A continuación el esquema del proceso:



Manejo del tiempo.

Definición de actividades.

Las actividades principales y secundarias, con sus productos específicos, se delimitaron sobre el diagrama de Gantt. No se encontró ningún otro documento que presentara dicha desagregación de actividades.



Secuenciación.

No se realizaron diagramas de flechas, diagramas PERT-CPM ni se identificaron sus prelación sobre el diagrama Gantt. Las consideraciones en cuanto a la prelación entre las mismas se planteaban verbalmente en las reuniones diarias. Como consecuencia, se dificultó el control sobre el impacto que tenían sobre el conjunto las variaciones de duración y momento de ejecución de cada actividad aislada.

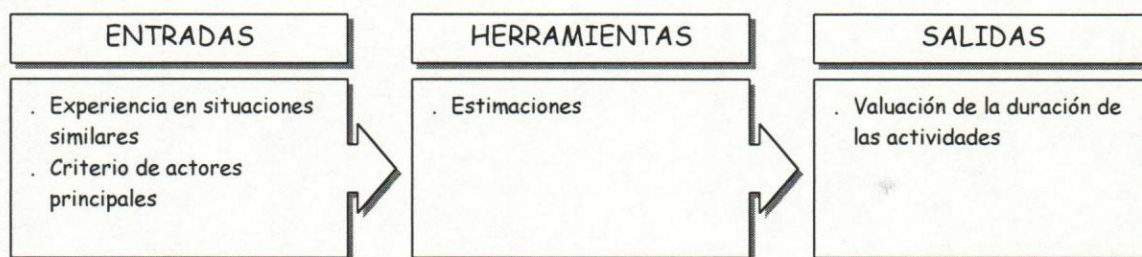
El proceso se puede esquematizar como sigue:



Estimación de duración de las actividades.

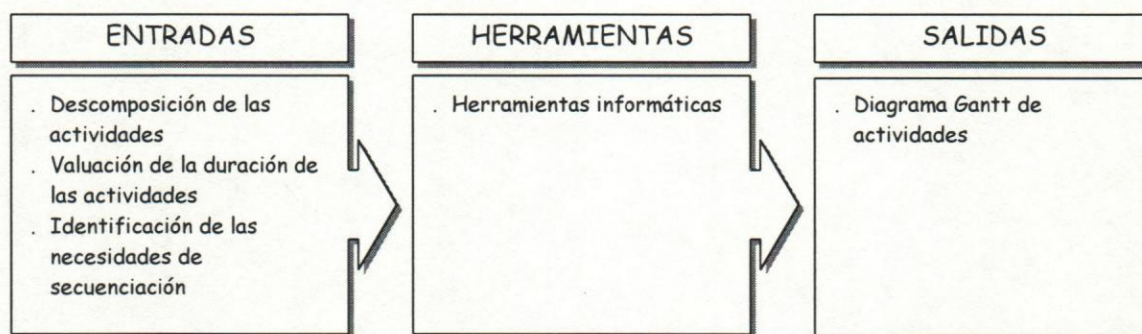
La duración de las actividades se estableció por estimaciones gruesas basadas en la experiencia de los participantes. No se pudo disponer de ningún documento relacionado con las situaciones similares antecedentes en la Acería de Planchones y en la propia Acería de Palanquillas. Se contrataron algunas empresas asesoras que tenían experiencia en este tipo de trabajos.

El esquema del proceso se representa como sigue:



Programación de actividades.

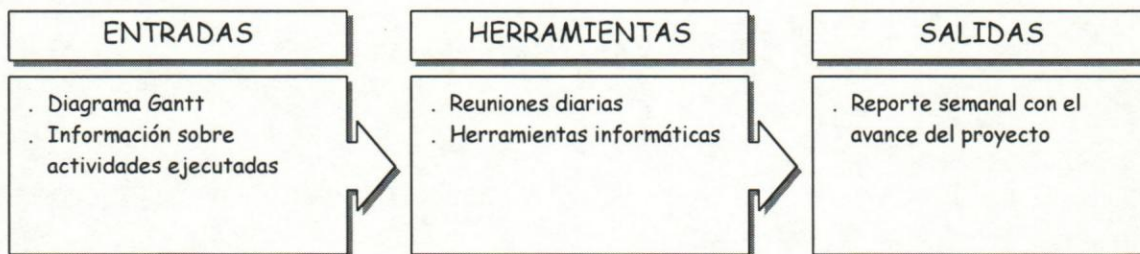
Se construyó un cronograma que presentaba las actividades ubicadas en el tiempo, sin indicar la prelación entre las mismas.



Control de cronograma.

El avance de las actividades se controlaba en las reuniones diarias, en las cuales se chequeaban las tareas ejecutadas, se repasaban las tareas a realizarse en los próximos días y se asentaban los compromisos en una minuta (Anexo N° 6). Los avances eran transmitidos a la Analista de programación asignada al proyecto, y semanalmente se presentaba la curva del desarrollo del mismo. Asimismo, periódicamente se emitía a cada área respectiva las actividades que tuvieran comprometidas para el período dado (Anexo N° 7).

El esquema del proceso de *Control del cronograma* sería:

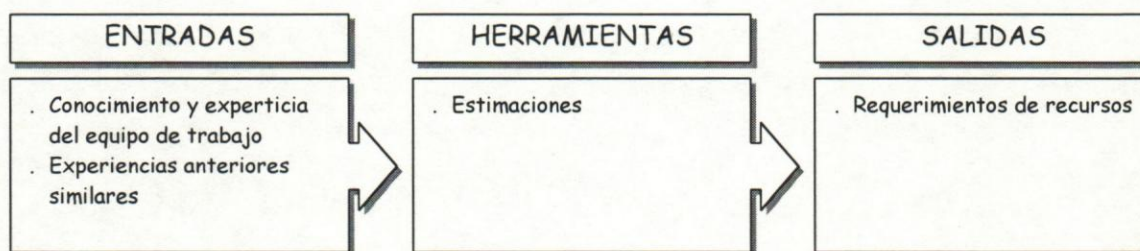


Manejo de los costos.

Planificación de recursos.

El equipo de trabajo estableció los recursos que requería el proyecto, apoyándose básicamente en su experiencia. Los estimados gruesos tuvieron como consecuencia la aparición de requerimientos no previstos.

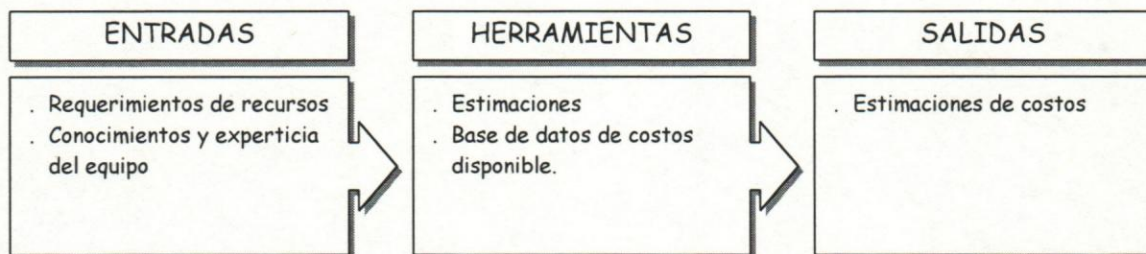
El esquema del proceso se puede representar como sigue:



Estimación de los costos.

Por considerarse un proyecto de emergencia, se asignó una partida al mismo cuyo monto se estableció mediante una estimación del equipo. La estimación de costos inicial no fue el resultado de estimaciones detalladas de cada uno de los recursos previstos para el proyecto, y fue modificándose en la medida en que se detectaban nuevas necesidades.

El esquema del proceso se representa a continuación:



Presupuesto.

Este punto está ligado al anterior. Al no haber una planificación de recursos no existió una planificación de los gastos estimados que concordara con fechas programadas de las actividades.

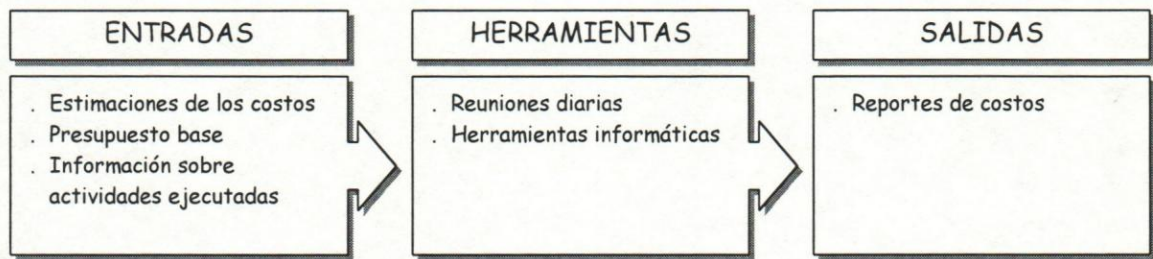
Manejo de la tesorería.

Las entradas y salidas de dinero se manejaban de manera rápida, influida por la importancia y urgencia del proyecto y la necesidad de llevarlo a buen término.

Control de costos.

Aunque el proyecto sufrió fuertes desviaciones respecto a los montos presupuestados, los cambios como tales se mantuvieron controlados y debidamente documentados. En el Anexo N° 8 se muestra como ejemplo un cuadro con el control de costos de las contratistas, correspondiente al mes de marzo de 1999.

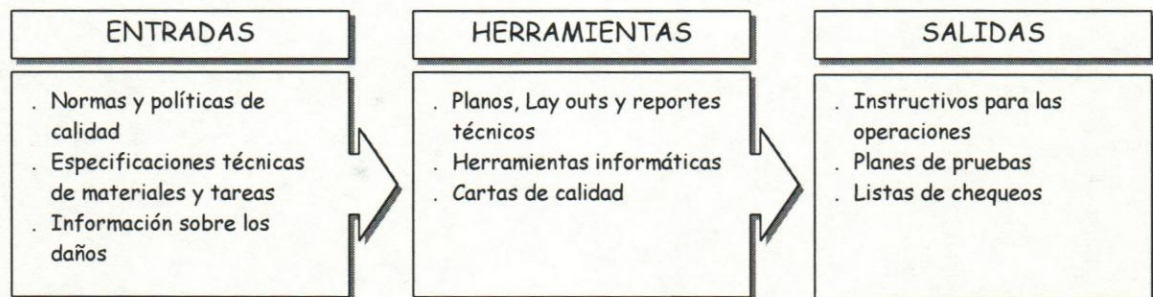
El esquema del proceso se puede representar de la siguiente manera:



Manejo de la calidad.

Planificación de la calidad.

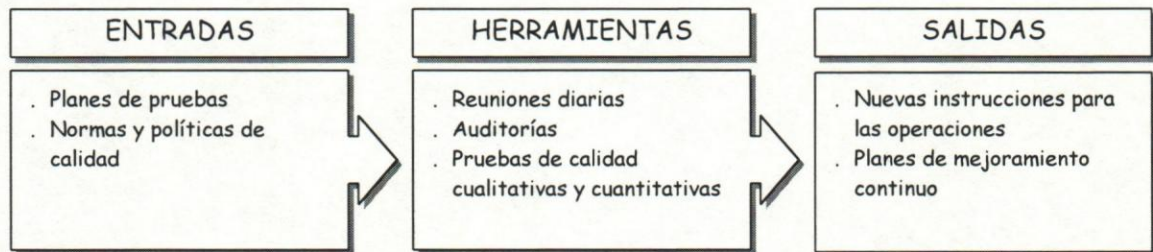
Después de analizarse las áreas afectadas y de determinarse los cambios estructurales que requería el área afectada, se planificaron las especificaciones de calidad correspondientes para cada situación. La empresa ha desarrollado para cada tipo de trabajo, ciertas especificaciones de calidad debidamente documentadas (Anexo N° 9). Dichas especificaciones se dividían en cualitativos y cuantitativos. Las primeras estuvieron relacionadas básicamente con las características cualitativas de los insumos, las cuales debían chequearse continuamente. Las segundas se referían a valores de tolerancias, especificaciones de cantidad de elementos requeridos, distancias entre piezas, etc.



Aseguramiento de la calidad.

La calidad se aseguraba mediante distintos tipos de pruebas ejecutadas tanto por personal de la empresa como contratados. Este punto fue uno de los más cuidados, y en ese sentido la empresa maneja el “estado del arte” en cuanto a pruebas de calidad. Se efectuaban ensayos destructivos y no destructivos, ultrasonido, radiografías a las estructuras y pruebas con tinta penetrante.

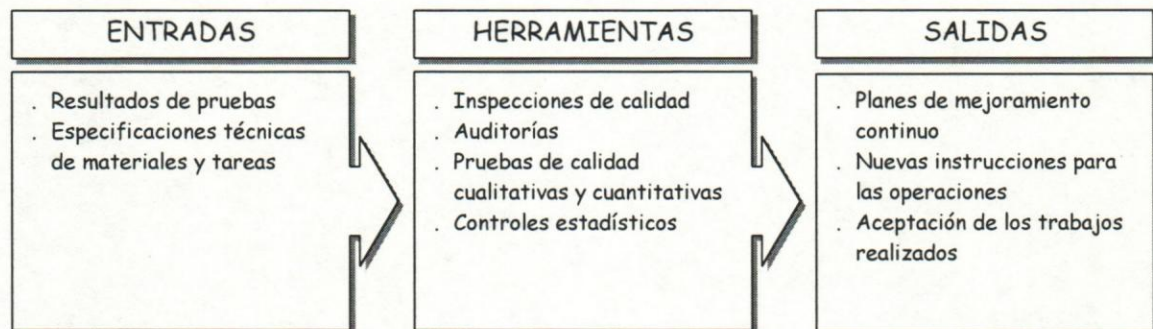
El proceso de puede esquematizar de la siguiente manera:



Control de calidad.

Este aspecto está relacionado con los anteriores. Se comparaban los resultados de las pruebas con las especificaciones requeridas, y se atacaban las desviaciones.

El proceso se puede esquematizar como sigue:



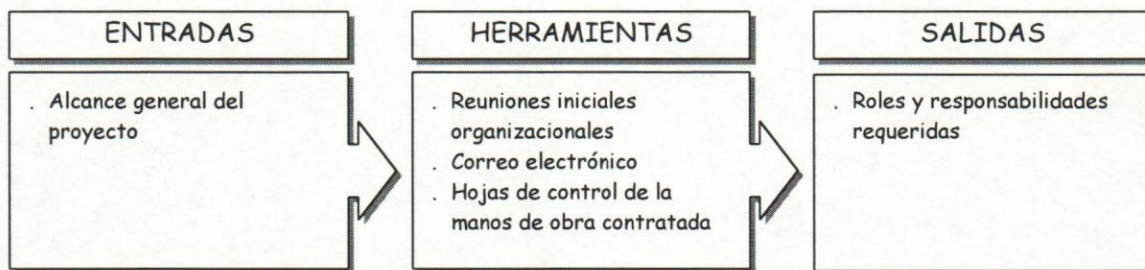
Manejo del recurso humano.

Planificación de la organización.

La organización para el presente proyecto con sus respectivos roles está descrita en el punto “Conformación del equipo de proyecto”.

Para el control del personal contratado que participaba en el proyecto se utilizó un formato como el que se muestra en el Anexo N° 10.

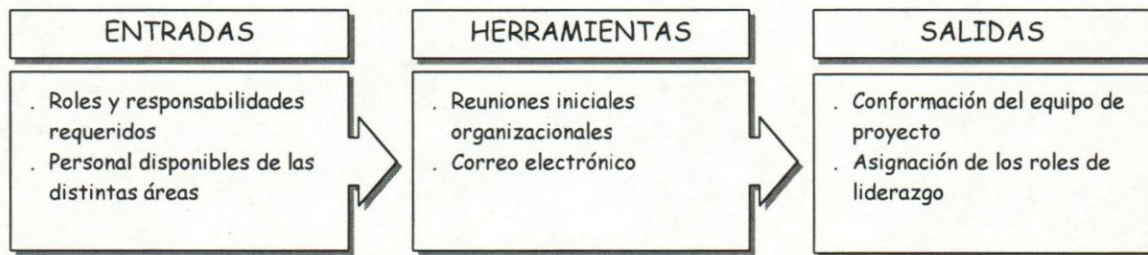
El esquema del proceso se representa a continuación:



Reclutamiento del personal.

No existió un perfil específico para el reclutamiento del personal de este proyecto. Se mencionó la conveniencia de que se tuviera experiencia en situaciones similares, pero cabe acotar que unos de los asignados por la parte de la Gerencia de Proyectos era nuevo en la empresa.

Se puede representar el proceso como sigue:



Desarrollo del equipo.

No existió un entrenamiento con el propósito de mejorar la efectividad del personal. Tampoco se modificó la ubicación física del mismo a propósito del proyecto, aunque cabe mencionar que los responsables por parte de la Gerencia de Proyectos pasaron mayor parte del tiempo junto a la obra. No se contemplaron políticas de recompensa.

Evaluación del desempeño.

La evaluación del desempeño se limitó a la retroalimentación necesaria que se hacía en las reuniones de seguimiento, y no tenía una específica intención motivacional o de crecimiento profesional.

Manejo de las comunicaciones.

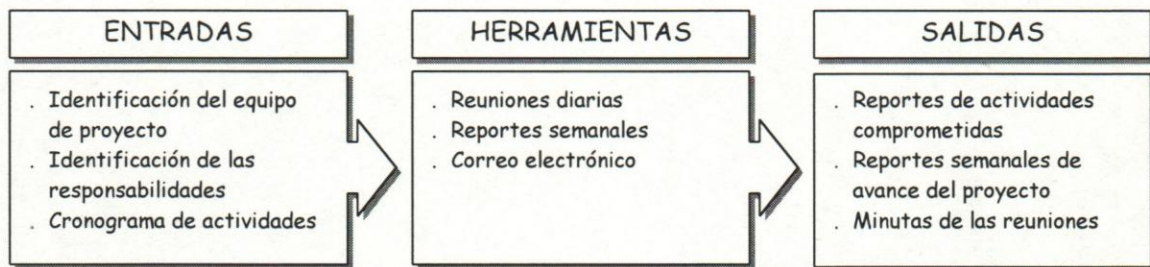
Planificación de las comunicaciones.

No existió una planificación específica de las comunicaciones para este proyecto.

Distribución de la información.

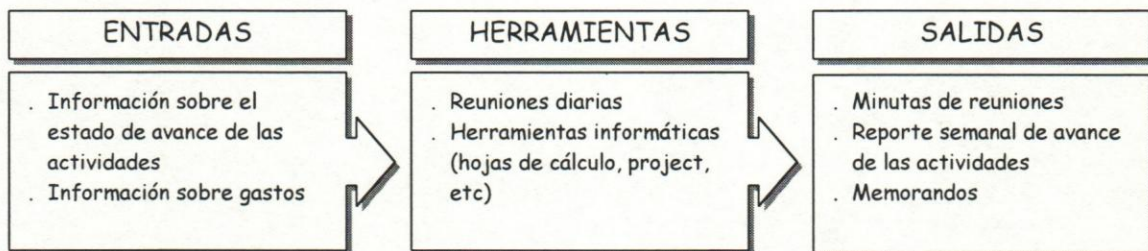
Se centralizó la información en la Gerencia de Proyectos, a través del personal asignado. La misma estuvo conformada por la manejada en las reuniones diarias y el reporte semanal de avance, el reporte de actividades comprometidas (Anexo N° 7), el control del personal contratado (Anexo N° 10), etc.

El esquema del proceso se muestra a continuación:



Reportes de progreso.

El principal reporte que se emitió a los distintos actores era la minuta de las reuniones de seguimiento que se hacían diariamente. Se reportaba además semanalmente la curva del avance del proyecto, y mensualmente se preparaba un reporte de costos con el gasto real del proyecto vs lo presupuestado. Naturalmente, las empresas contratadas empleaban memorandos escritos cuando dado el caso requerían comunicar formalmente alguna información (ver ejemplo en el Anexo N° 11).



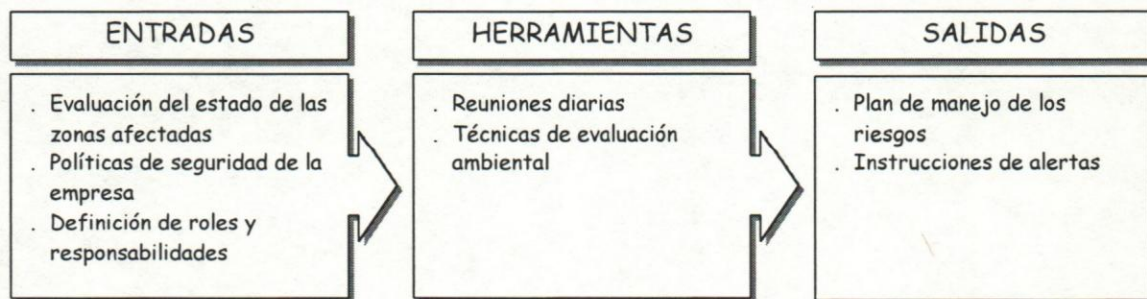
Cierre administrativo.

El proyecto careció por completo de cierre en el que se recogiera la información del aprendizaje del proyecto. Este fue uno de los aspectos más débiles del proyecto, hasta el punto de que hoy en día ha resultado sumamente difícil encontrar un reporte de cualquier índole sobre el desarrollo del proyecto, con excepción de la recopilación de las minutas.

Manejo de los riesgos.

Identificación de riesgos.

Esta operación fue una de las primeras ejecutadas antes de intervenir en la zona afectada. Se tomaron acciones como evaluaciones ambientales de CO₂, % O₂, ruido y temperatura en el área de trabajo en el techo, procedimientos para la utilización de izaje y ejecución de trabajos de altura.

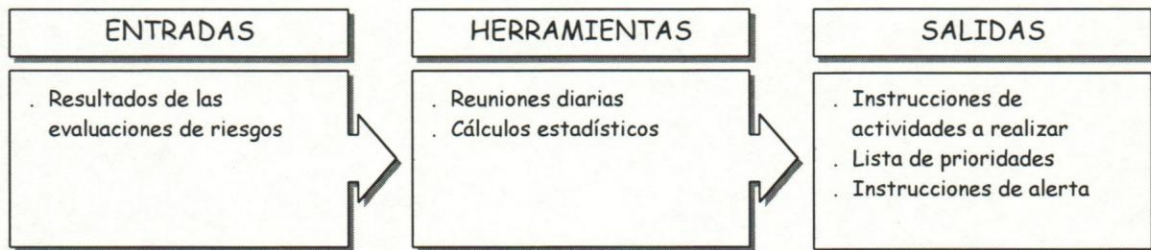


Calificación de riesgos.

El punto correspondiente a la seguridad industrial estaba incluido en forma permanente en las reuniones diarias (Anexo N° 6), y cada situación era mencionada y

discutida en cuanto a su gravedad, aunque no se utilizó un indicador que cuantificara la magnitud del riesgo.

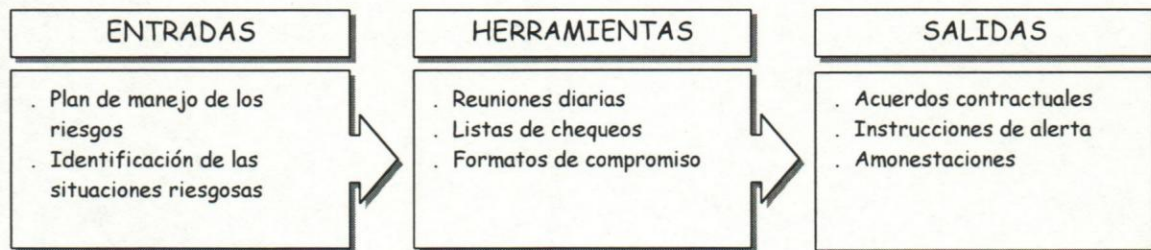
El esquema del proceso se muestra a continuación:



Plan de respuesta.

Como se dijo anteriormente, en las reuniones diarias se tocaban las situaciones de riesgos y se establecía un plan de acciones en cada caso. Asimismo, se empleó un formato de compromiso para asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad por parte del personal contratado.

El esquema del proceso se muestra a continuación:



Control de respuestas.

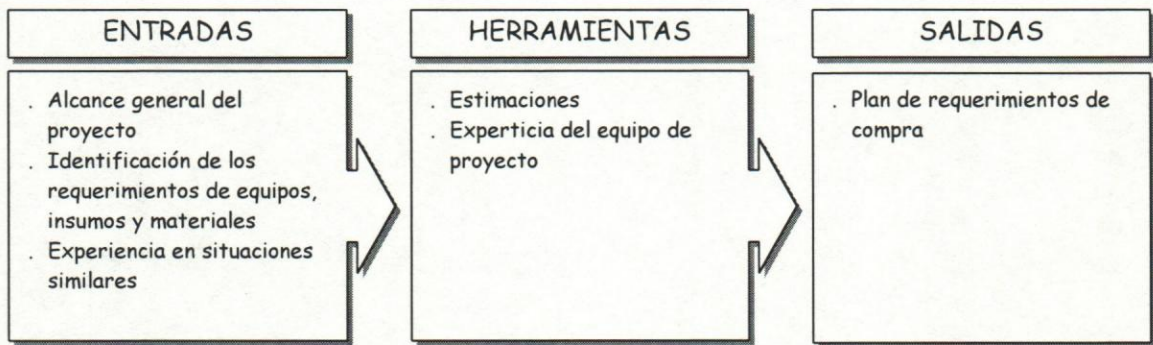
Este punto está ligado al anterior. Ambas actividades, plan y control, se revisaban diariamente.

Compras.

Plan de compras.

Bajo el argumento de que se trató de un proyecto de emergencia, no se preparó un plan de compras detallado en el tiempo. Se fijaron en forma macro los requerimientos que el proyecto iba a tener, haciéndose además un estimado de lo que los mismos representarían a nivel de costos.

Puede hacerse un esquema del proceso como sigue:



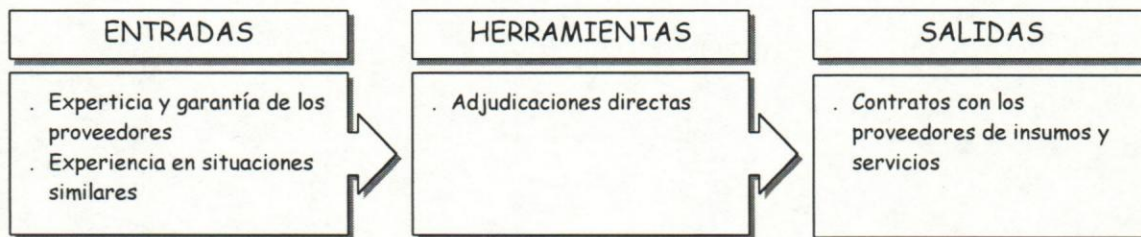
Plan de requerimientos.

No existió un plan de requerimientos. Se informó a los compradores la importancia del presente proyecto y la necesidad de que agilizaran las operaciones de compra.

Ciclo de solicitud.

No se hizo una selección de proveedores mediante proceso de licitación. Se trabajó por adjudicación directa con un grupo de proveedores seleccionados, de comprobada experiencia los de servicios y de comprobada calidad los de insumos.

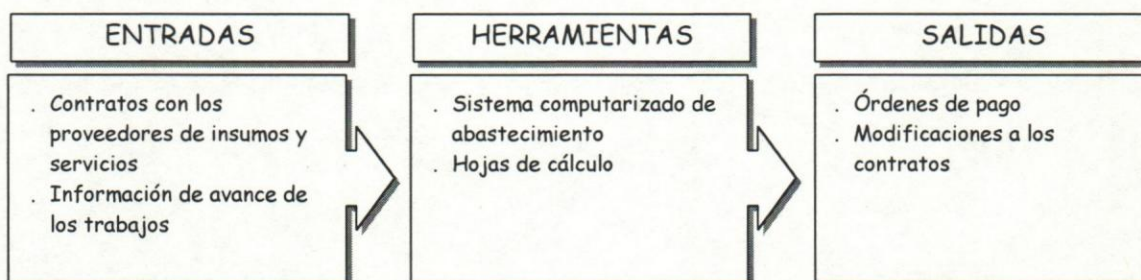
Este proceso se puede representar como sigue:



Administración de contratos.

Para la administración de contratos se utilizó el sistema Sicma (Sistema de Información y Control de Mantenimiento y Abastecimiento) de la empresa, vigente para la época, para todo lo referente al control de evaluación de obras y pagos por etapas a los proveedores.

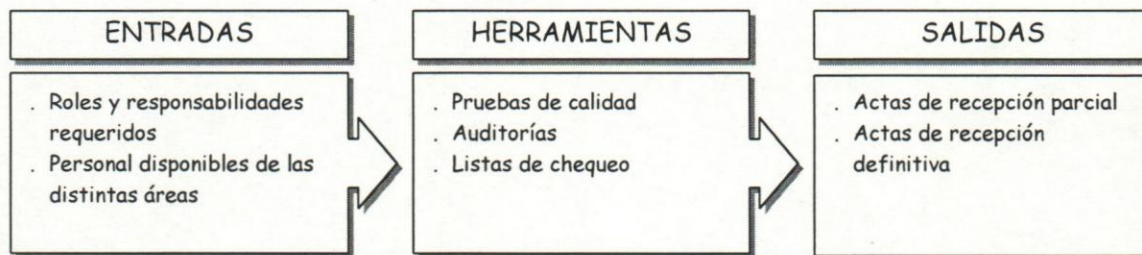
El proceso se representa a continuación:



Cierre de los contratos.

Para cada contrato se levantó al cierre un Acta de Recepción Parcial y posteriormente un Acta de Recepción Definitiva (ver Anexo N° 12).

El proceso se esquematiza a continuación:



Integración.

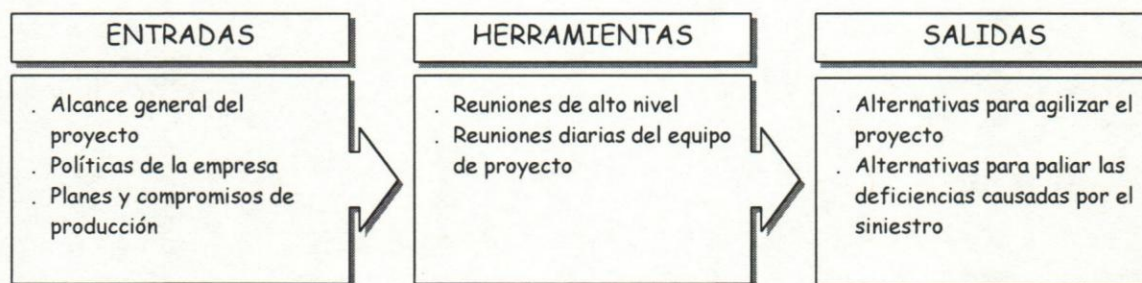
Plan integral.

No se llevó a cabo en el presente proyecto indicadores de avance como el BCWS, BCWP, ACWP y EAC. Las actividades programadas y comprometidas se revisaban diariamente, con el consiguiente despliegue de esfuerzo para cada ocasión.

Ejecución global.

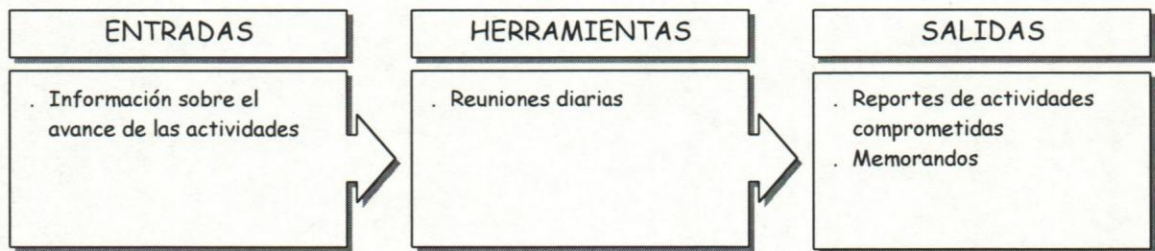
Se consideró el impacto global que tendría para las áreas “aguas abajo” la situación de la planta durante la ejecución del proyecto. Se negoció con la empresa Sidetur, productora de palanquillas, la proporción de hierro de reducción directa para que ésta proporcionara la materia prima que estaría dejando de suplir la Acería de Palanquillas.

Se puede representar el proceso de la siguiente manera:



Control global.

El control global igualmente era manejado por el equipo de proyecto durante la reunión diaria de seguimiento. Cabe señalar que, al no establecerse una red de actividades que mostrara las prelación y las manejara de manera técnica, la tarea del control global se vio entorpecida. El proceso se puede representar de la siguiente manera:



Capítulo IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Cuadro resumen de los resultados del Instrumento de Evaluación.

La aplicación de la metodología de evaluación arrojó los resultados que se presentan a continuación. Se evaluaron tres (3) personas más el aporte del propio evaluador, basándose en la información recibida. (Los números en los recuadros representan por proceso la cantidad de opiniones que favorecen la escala respectiva.)

ÁREA	PROCESO	1	2	3	4	5
1. Manejo del Alcance	Iniciación.		2	2		
	Planificación del alcance.			1	2	1
	Definición del alcance.	1	2		1	
	Verificación del alcance.			1	1	2
	Control del alcance.			1	2	1
2. Manejo del tiempo	Definición de actividades.			2	2	
	Secuenciación.	1	1	1	1	
	Estimación de duraciones de las actividades.			2	2	
	Programación de actividades.			2		2
	Control de cronograma.				1	2
3. Manejo de los costos	Planificación de recursos.			3		
	Estimación de los costos.	1	1		1	
	Presupuesto.		1	1	1	
	Manejo de la tesorería.				1	2
	Control de costos.				1	2
4. Manejo de la calidad	Planificación de la calidad.					3
	Aseguramiento de la calidad.					3
	Control de calidad.					3
5. Manejo del Recurso humano	Planificación de la organización.				3	1

	Reclutamiento del personal.			2		2
	Desarrollo del equipo.	3		1		
	Evaluación del desempeño.	1	2			1
6. Manejo de las comunicaciones	Planificación de las comunicaciones.	2		1	1	
	Distribución de la información.			2	1	1
	Reportes de progreso			1		3
	Cierre administrativo	2			1	
7. Manejo de los riesgos	Identificación de riesgos					4
	Calificación			1	1	2
	Plan de respuesta				2	2
	Control de respuestas					4
8. Compras	Plan de compras		1		2	1
	Plan de requerimientos		1		1	2
	Ciclo de solitación			3	1	
	Administración de contratos					3
	Cierre de contratos					3
9. Integración	Plan integral	1	1			1
	Ejecución global				2	1
	Control global	1		1		1

Los resultados tabulados se resumen en el siguiente cuadro:

Área	Entrevistados				Final
Alcance	4	3	2	3	3
Tiempo	4	4	2	4	3
Costo	4	4	2		3
Calidad	5	5	5		5
RRHH	5	3	2		3
Comunicaciones	5	2	2	4	3
Riesgos	5	5	4	5	5
Compras	5	4	3	4	4
Integración	5	3	2		3
Promedio global	5	4	3		4

El promedio de la evaluación da como resultado un valor de 3.6, lo que significa una calificación tendiente hacia lo exitoso.

Sin embargo, en la gráfica comparativa de las distintas opiniones (que se encuentra en la página siguiente) se pueden apreciar importantes “vacíos”, lo que significa disparidad de opiniones entre los encuestados. Estas disparidades se hacen notorias especialmente en los puntos de *alcance*, *manejo del tiempo*, *planificación de las comunicaciones* y *manejo de las compras*, los que pueden representar debilidades del proyecto tanto más graves cuanto que los responsables no son conscientes de las mismas.

Es particularmente significativa la desviación positiva de la línea generada por el líder del proyecto (línea de color azul) respecto al resto, lo cual sugiere un serio problema de miopía gerencial en la medida en que no se aceptan o no se es consciente de las fallas.

La curva generada por el propio evaluador (línea de color rojo) es más pesimista en ese sentido, en la medida en que contempla los aspectos aprendidos en la disciplina de la gerencia de proyecto, y que se sabe son impostergables en todo proyecto.

Fortalezas y debilidades del proyecto.

Los documentos muestran una marcada fortaleza en los procesos de *manejo de la calidad* y *manejo de los riesgos*. En ese sentido cabe señalar que son aspectos bastante

PROMEDIOS (POR ENCUESTADOS)									
4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
3	4	4	5	5	5	5	4	4	5
2	2	2	5	2	2	4	3	3	2
3	4			3	4	4	4		

PROMEDIO GENERAL									
3	3	3	4	3	5	4	3		

GRÁFICA DE RESULTADOS

The graph displays the results of a survey for 30 project management processes. The Y-axis represents the score (Puntuación) from 0 to 5. The X-axis lists the processes. Five data series are plotted: Inicio (blue), Definición (green), Verificación (red), Control (purple), and Cierre (orange).

Procesos	Inicio	Definición	Verificación	Control	Cierre
Inicio	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Planificación del alcance	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Definición del alcance	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Verificación del alcance	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Control del alcance	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Definición de actividades	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Estimación de duraciones de las actividades	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Secuenciación	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Programación de las actividades	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Control de actividades	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Planificación de cronograma	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Estimación de recursos	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Estimación de los costos	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Presupuesto	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Manejo de la tesorería	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Control de costos	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Planificación de la calidad	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Aseguramiento de la calidad	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Control de calidad	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Planificación de la organización	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Reclutamiento del personal	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Desarrollo del equipo	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Evaluación del desempeño	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Planificación de las comunicaciones	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Distribución de la información	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Reportes de progreso	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Cierre administrativo	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Identificación de riesgos	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Calificación	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Plan de respuesta	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Control de respuestas	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Plan de compras	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Plan de requerimientos	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Ciclo de solicitudes	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Administración de contratos	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Cierre de contratos	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Plan Integral	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Ejecución global	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Control global	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

bien documentados dentro de la empresa y con metodologías definidas que se llevan a la práctica.

Las partes débiles están distribuidas entre las opiniones, aunque se logra apreciar bajos resultados en: *Definición del alcance, secuenciación de las actividades, estimación de los costos, desarrollo del equipo, evaluación del desempeño, planificación de las comunicaciones y cierre administrativo*, y el *plan integral* del proyecto.

Haciendo a un lado los aspectos relacionados con el recurso humano, los demás están directa o indirectamente relacionados con tareas de planificación, lo cual sugiere un mal *cultural* sobre todas las cosas.

Esta conclusión concuerda con la del punto anterior referente a la miopía gerencial, así como con el problema mencionado en el punto de “Limitaciones del trabajo” referente a la escasa documentación disponible, pues se entiende que un desinterés por la cultura de planificación conlleva a un desinterés por las posibles necesidades del futuro y por ende al resguardo estratégico de la información.

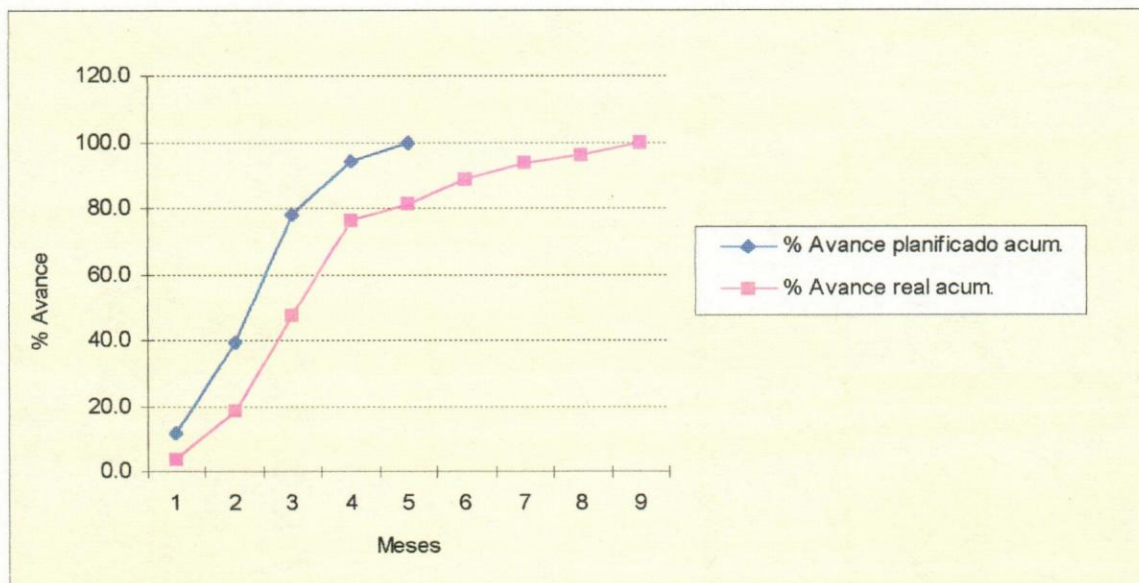
Análisis de la curva “S”.

La siguiente tabla contiene los avances programados y reales de las actividades del proyecto, con los cuales se construye la curva “S” respectiva.

Tabla para la construcción de la curva "S".

	ACTIVIDADES	Días	Peso		Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
1	INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA	150	15	Plan	25	25	25	25					
				Real	1	26	1	26	3	30	10		
	COMPRAS Y SUMINISTROS												
5	Suministro y Fabricación Nacional	87	10	Plan	5	20	30	30	15				
				Real	6	24	24	31	1	0	13		
6	Suministro y Fabricación Exterior	20	2	Plan	40	60							
				Real	100								
	REMOCIÓN DE AREAS DAÑADAS												
7	Limpieza y remoción de polvo acumulado	5	3	Plan	100								
				Real	25	75							
8	Remoción láminas del techo	20	6	Plan	30	70							
				Real		50	50						
9	Desmontaje cabriadas, correas, tensores, etc.	30	8	Plan	25	75							
				Real		40	40	20					
	EJECUCIÓN NAVE CD												
10	Montaje cerchas principales	30	10	Plan		30	70						
				Real			60	40					
11	Montaje cerchas secundarias	20	6	Plan		35	65						
				Real			65	35					
12	Instalación de campana y cerramiento de techo	30	10	Plan			100						
				Real			40	60					
	EJECUCIÓN NAVE BC												
	Recuperación vigas portacerchas	15	5	Plan		100							
				Real			55	45					
14	Montaje cerchas secundarias	10	5	Plan			100						
				Real			50	50					
15	Montaje estruc y cerramiento techo Vanos 11-12	20	6	Plan			55	45					
				Real			25	35	20	20			
16	Montaje estruct y cerramiento techo Vanos 9-11	20	6	Plan			55	45					
				Real				22	45	33			
17	Reparación de techo área Horno N° 1	20	6	Plan				65	35				
				Real							33	45	22
18	Pruebas Finales	5	2	Plan					100				
				Real									100
	% Avance planificado por período				11.9	27.3	39.3	16.1	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	% Avance real por período				3.5	14.8	29.4	28.9	4.5	7.7	4.8	2.9	3.7
	% Avance planificado acum.				11.9	39.1	78.4	94.4	100.0				
	% Avance real acum.				3.5	18.3	47.7	76.5	81.0	88.7	93.4	96.3	100.0

Gráfica de Curva "S".



La curva "S" permite evaluar el impacto de los puntos débiles señalados anteriormente. Así, puede observarse un retraso de un 80% en el tiempo, lo cual concuerda con el resultado bajo del aspecto del tiempo en el Instrumento de Evaluación.

Asimismo, se puede observar una inflexión a partir del 4to mes en la curva de avance real, lo cual sugiere una pérdida del "empuje" inicial dado al proyecto. Existe la tentación de especular sobre las causas de dicha inflexión, suponiéndolas relacionadas con soluciones paliativas, tales como la llegada de palanquillas adquiridas a la empresa Sidetur para cubrir el déficit de producción de la Acería durante la reparación del siniestro. No obstante, se consultó con Abastecimiento verificándose que el producto se viene comprando desde meses antes del siniestro.

CONCLUSIONES

La gran debilidad reflejada en la evaluación del presente proyecto está centrada en torno a las tareas de planificación. Ello sugiere un problema de miopía gerencial, debido a:

- La fuerte desviación entre los resultados que arroja el modelo de evaluación entre las distintas opiniones y particularmente la del Líder del proyecto.
- Una marcada flexión en la curva de avance del proyecto, lo que hace suponer una pérdida en el “empuje” inicial del proyecto.

Asimismo, sugiere una falta de criterios para encarar las emergencias, reflejada en:

- Inicio de las etapas operacionales antes de que se completaran debidamente las organizacionales.
- Contacto con contratistas y proveedores antes de haber delimitado debidamente el tamaño del siniestro.
- Carta abierta al uso de fondos bajo el criterio de que de esa manera se podrían suplir las falencias durante el avance del proyecto.
- Una desviación del 80% en la duración programada del proyecto, significativa sobre todo tratándose de una situación de emergencia.

Finalmente se observa cierto vicio de evasión ante las oportunidades de crecimiento.

Esto se manifiesta en:

- Escasa documentación resultante del proyecto, que hace suponer poca visión de futuras necesidades, cuando no un desinterés por conservar hechos punibles.
-

No obstante, como aspectos positivos se pueden señalar:

- Fuerte énfasis en las evaluaciones de calidad del trabajo realizado, lo que debe garantizar que el problema no se presente de nuevo al menos por trabajos deficientes.
 - Énfasis en los aspectos de la seguridad, lo que sugiere la loable política de garantizar por sobre todo la integridad del personal.
-

RECOMENDACIONES

- En todo proyecto, cualquiera sea su grado de urgencia, debe llevarse a cabalidad una correcta y eficiente planificación, tanto de las actividades como de los recursos requeridos y los costos asociados a los mismos.
 - Es imperativo organizar, analizar y archivar sistemáticamente la documentación generada. Ello es fundamental para el aprendizaje, la autoformación y el afrontamiento efectivo de futuros proyectos.
 - Establecer responsables para las funciones de organización y resguardo de toda la información generada del proyecto.
 - Asimismo, se recomienda tener preparado un conjunto de acciones para posibles situaciones catástrofes o de emergencia, que permitan ahorrar el tiempo de la *fase organizacional*. Esta información no sólo debe ser estudiada en el momento en que se necesite con urgencia, sino en todo momento como un ejercicio de disciplina y entrenamiento.
 - Crear copias de seguridad de los archivos magnéticos que se generen en todo proyecto.
 - Finalmente, aplicable al ejemplo particular tocado en el presente proyecto, se recomienda hacer mantenimiento preventivo y limpieza a la estructura de la nave a fin de que no se repitan nuevos accidentes.
-

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. Palacios, Luis. Principios esenciales para realizar proyectos. (2000)
2. PMI. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. (1996).
3. Harold Kerzner. Project Management. A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling. Edit. Wiley. (1998).

ANEXOS

Anexo N° 1. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

1-Deficiente: El proceso no se realizó o se hizo con muchas fallas, impactando negativamente los resultados del proyecto, constituyéndose en un factor clave de fracaso.

2-Regular: El proceso no se realizó o se hizo con algunas fallas, pero el impacto en los resultados del proyecto fue poco significativo.

3. Básico: El proceso se consideró y se realizó de forma muy básica, dado que no era fundamental para este proyecto o no fue formalmente realizada.

4. Bien: El proceso se cumplió de acuerdo a lo esperado y los resultados en el proyecto fueron relativamente productivos, documentándose adecuadamente.

5-Excelente: La correcta aplicación del proceso influyó significativamente en los resultados positivos del proyecto, constituyéndose en un factor clave de éxito.

Área	Proceso	1	2	3	4	5
1. Manejo del Alcance	Iniciación: Se formuló y evaluó económicamente el proyecto según un sistema de administración de proyectos que permite decidir cuáles deben ser ejecutados, con una descripción detallada del proyecto indicando su relevancia para la empresa y los productos deseados					
	Planificación del alcance: Se empleó una metodología para definir el alcance del proyecto considerando a los distintos stakeholders, usuarios, clientes e interesados en los resultados					
	Definición del alcance: Se realizó un documento tipo WBS en el que se delimitó claramente el alcance del proyecto					
	Verificación del alcance: Se chequeó a medida que se ejecutaba el proyecto que se estaban realizando las actividades contempladas en el alcance					
	Control del alcance: Se empleó un sistema que permitió manejar los cambios de alcance correctamente, tomando acciones correctivas					
2. Manejo del tiempo	Definición de actividades: Se delimitaron correctamente acciones que derivaron productos específicos					
	Secuenciación: Se identificaron prelación entre actividades, desarrollándose una red que permitió secuenciar adecuadamente las actividades					
	Estimación de duraciones de las actividades: Se empleó algún con algún criterio que permitiera asignar tiempos de ejecución en consulta con los involucrados					
	Programación de actividades: Se construyó un cronograma					

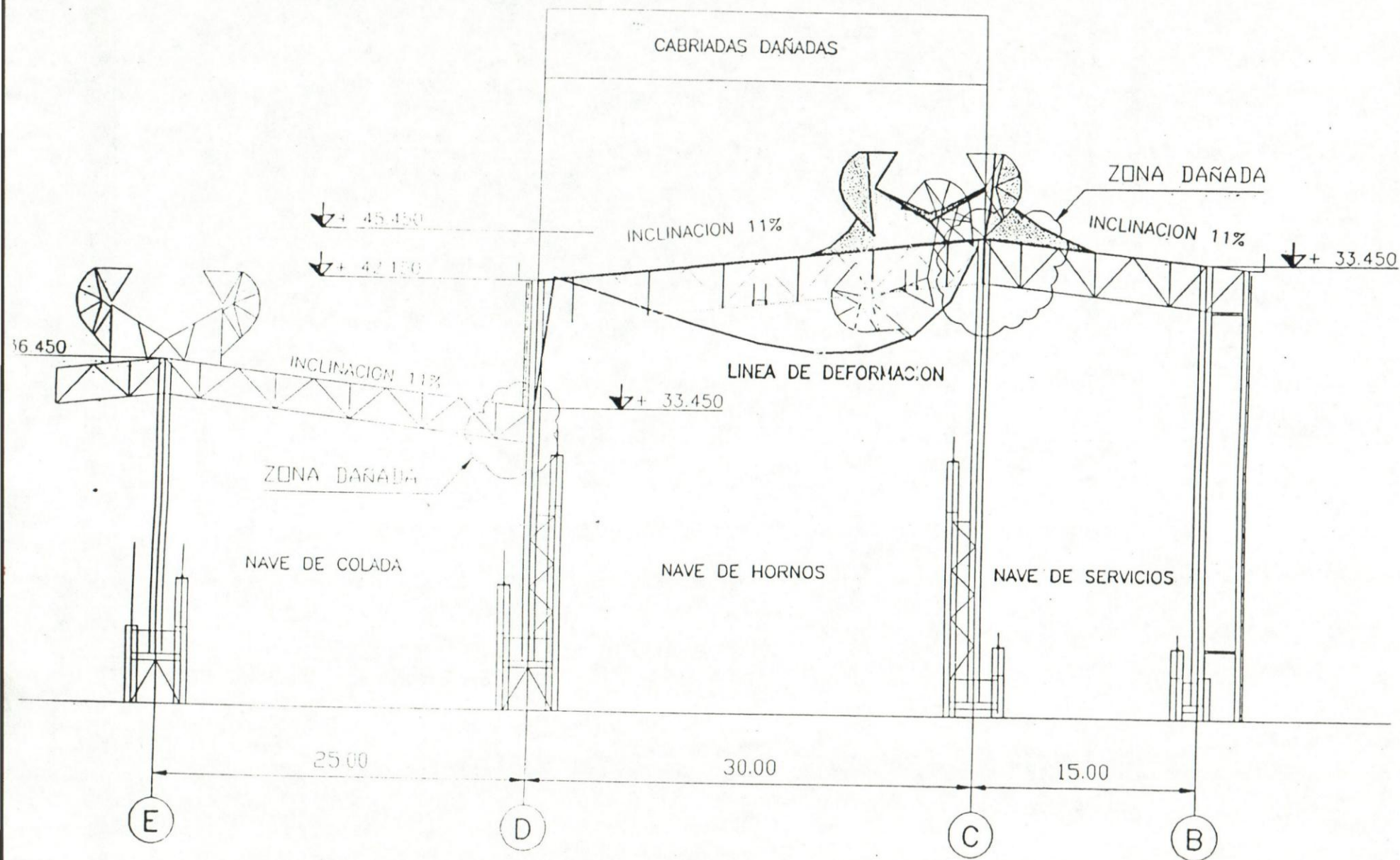
	coherente que permitiera ver el momento de inicio y fin de las distintas actividades en el proyecto.					
	Control de cronograma: Se aplicó alguna metodología para medir el avance de las distintas actividades, tomando acciones correctivas cuando se empezaron a retrasar					
3. Manejo de los costos	Planificación de recursos: Se desarrolló un plan que permitiera identificar los recursos requeridos para ejecutar las distintas actividades del proyecto.					
	Estimación de los costos: Se prepararon estimados de costos empleando información y métodos de estimación cónsonos con los requerimientos del proyecto.					
	Presupuesto: Se creó un presupuesto coherente que permitiera ajustar los distintos estimados a las fechas programadas para las distintas actividades.					
	Manejo de la tesorería: Se manejó adecuadamente las entradas y salidas de dinero en el proyecto					
	Control de costos: Se controló el presupuesto tomando las acciones correctivas cuando surgieron cambios en el presupuesto					
4. Manejo de la calidad	Planificación de la calidad: Se especificaron claramente los resultados que deben ofrecer los productos finales del proyecto, con indicadores claros para su gestión					
	Aseguramiento de la calidad: Se manejó un buen sistema de calidad que permitiera asegurarse del correcto cumplimiento con las especificaciones diseñadas					
	Control de calidad: Se midieron indicadores y se tomaron acciones correctivas cuando se detectaron diferencias en la calidad diseñada para el proyecto					
<u>5. Manejo del Recurso humano</u>	Planificación de la organización: Se detectaron roles requeridos para cumplir adecuadamente con las distintas tareas identificadas					
	Reclutamiento del personal: Se buscaron y asignaron responsables directos para liderizar las distintas tareas según el perfil requerido					
	Desarrollo del equipo: Se trabajó en mejorar la efectividad del equipo por medio de entrenamiento, la distribución física, la motivación, las recompensas y otras acciones que contribuyeran al buen trabajo del equipo					
	Evaluación del desempeño: Se realizó algún tipo de evaluación del desempeño de los distintos participantes del proyecto, conllevando a su mejoramiento profesional					
6. Manejo de las comunicaciones	Planificación de las comunicaciones: Se identificaron las necesidades de información de los distintos actores del proyecto (Usuarios, trabajadores, alta gerencia, etc.)					

	Distribución de la información: Los miembros del equipo sabían dónde, cuándo o cómo conseguir la información y a las otras personas que trabajan en el proyecto					
	Reportes de progreso: Se realizaron reportes periódicos y reuniones para mantener informados a los distintos stakeholders del proyecto					
	Cierre administrativo: Se realizó un cierre final que permitiera recoger en un sistema de manejo de la información los principales aprendizajes del proyecto.					
7. Manejo de los riesgos	Identificación de riesgos: Se determinaron que sucesos riesgosos pueden afectar a los proyectos, usando listas de chequeo u otra herramienta para ello					
	Calificación: Se evaluó la probabilidad y el impacto o efecto que puede tener el evento riesgoso.					
	Plan de respuesta: Se diseñaron planes de respuesta adecuados para adelantarse a los riesgos					
	Control de respuestas: Se hicieron revisiones periódicas de riesgos durante el proyecto, activándose contingencias cuando se detectaron desviaciones					
8. Compras	Plan de compras: Se creó un plan de compras que identificara los materiales o subcontratos que requieren para hacer sus proyectos.					
	Plan de requerimientos: Se diseñó la manera como las compras se realizarían en función de las necesidades detectadas					
	Ciclo de solicitud: Se realizó adecuadamente el ciclo de compras, buscando proveedores, obteniendo ofertas y eligiendo al proveedor más adecuado					
	Administración de contratos: Se efectuó una labor eficiente en el manejo e inspección de los contratos otorgados, con algún sistema para hacerle seguimiento a las órdenes de compra, con la frecuencia adecuada					
	Cierre de contratos: Se realizó adecuadamente el cierre de los contratos otorgados					
9. Integración	Plan integral: Se preparó un plan integral que considerara las distintas áreas de la gerencia de proyectos					
	Ejecución global: Se consideraron los principales elementos del plan en la ejecución de las distintas actividades					
	Control global: Se manejaron integralmente los cambios y sus efectos sobre cada área del proyecto					

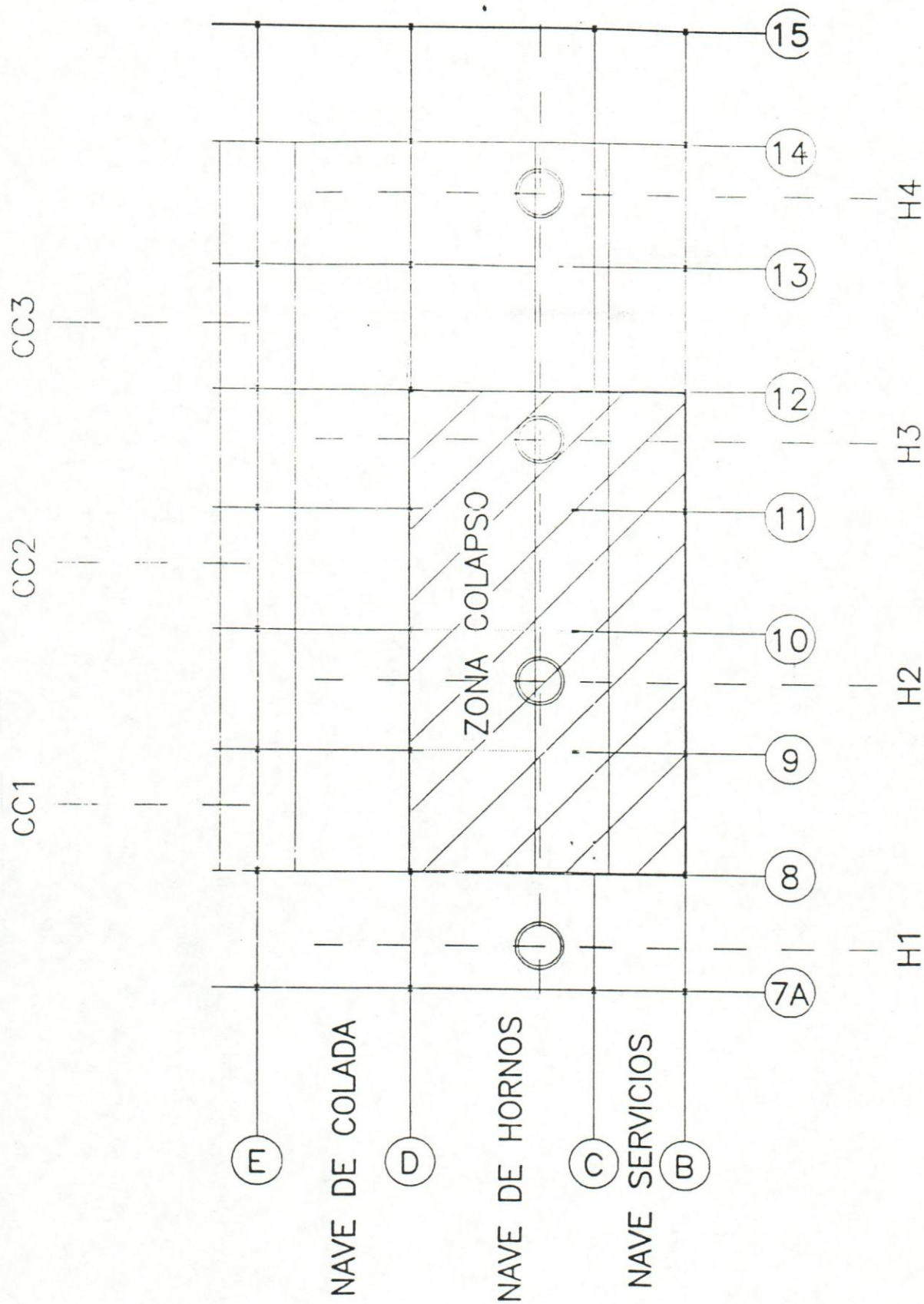
ANEXO N° 2. CRONOGRAMA ORIGINAL DEL PROYECTO

Id	Nombre de tarea	Duración	septiembre			octubre			noviembre			diciembre			enero		
			P	M	F	P	M	F	P	M	F	P	M	F	P	M	F
1	INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA	40 días															
2	COMPRAS Y SUMINISTROS	87 días															
3	Suministro y Fabricación Nacional	87 días															
4	Suministro y Fabricación Exterior	20 días															
5	REMOCIÓN DE AREAS DAÑADAS	48 días															
6	Limpieza y remoción de polvo acumulado	5 días															
7	Remoción láminas del techo	18 días															
8	Desmontaje estructuras dañadas	43 días															
9	EJECUCIÓN NAVE CD	60 días															
10	Montaje cerchas principales	30 días															
11	Montaje cerchas secundarias	20 días															
12	Instalación de campana y cerramiento de techo	30 días															
13	EJECUCIÓN NAVE BC	65 días															
14	Recuperación vigas portacerchas	15 días															
15	Montaje cerchas secundarias	10 días															
16	Montaje estructura y cerramiento techo Vanos 11-12	20 días															
17	Liberación área p/ Operación Horno N° 3	0 días															
18	Montaje estructura y cerramiento techo Vanos 9-11	20 días															
19	Liberación área p/ Operación Horno N° 2	0 días															
20	Reparación de techo área Horno N° 1	20 días															
21	Liberación área p/ Operación Horno N° 1	0 días															
22	Pruebas Finales	5 días															

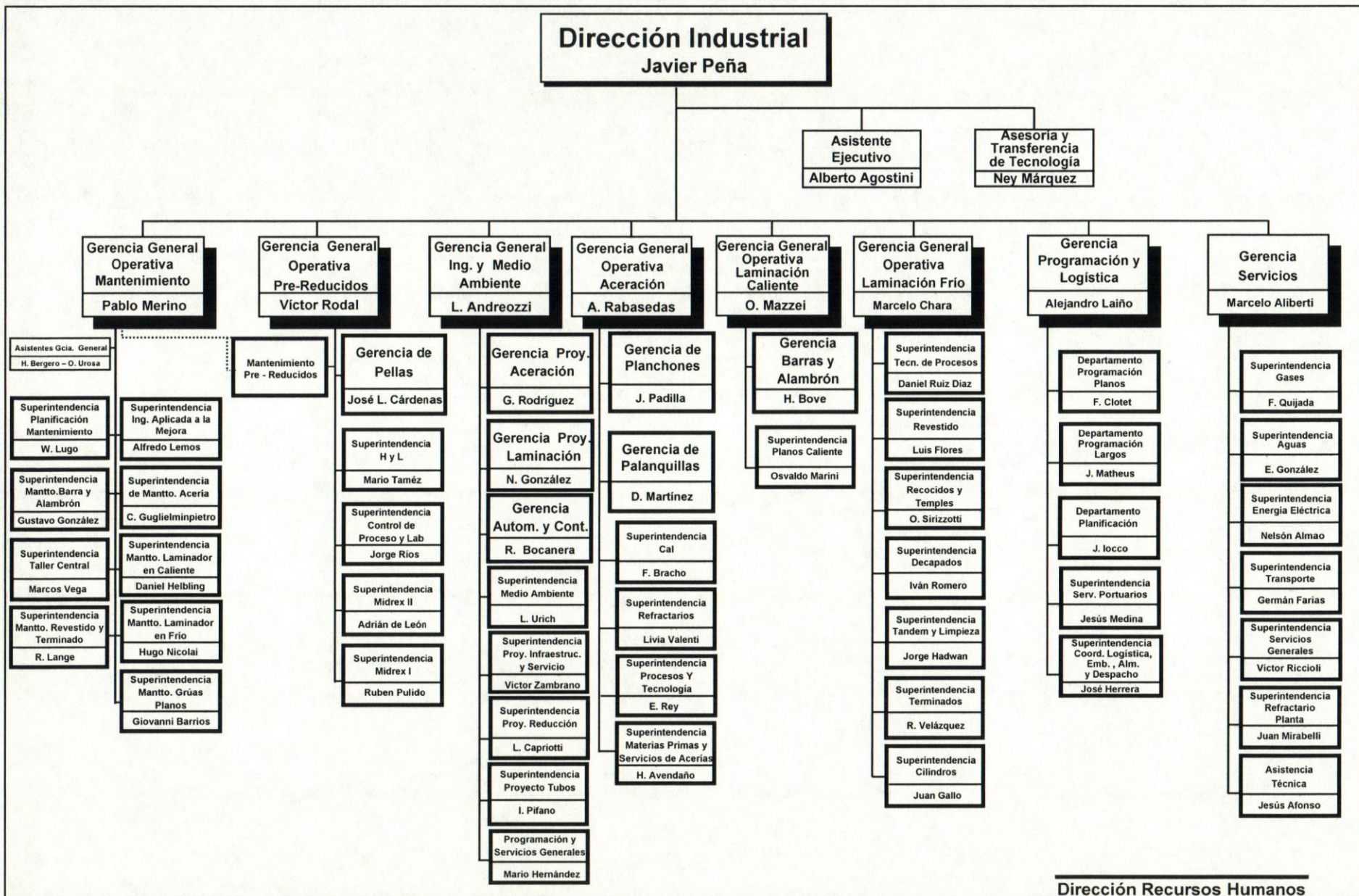
Proyecto: Techo Palanquillas Fecha: vi 22/06/01	Tarea		Resumen		Progreso resumido	
	División		Tarea resumida		Tareas externas	
	Progreso		División resumida		Resumen del proyecto	
	Hito	★	Hito resumido	◇		



VISTA FRONTAL



VISTA DE PLANTA





Siderúrgica del Orinoco, C.A.
Minuta de Reunión
Acería de Palanquillas - Reparación del Techo

Fecha : 29-12-98

No. 109

Página 1 de 2

No.	Puntos Tratados	Acción	Responsable	Fecha
1.-	OPERACIONES :			
	Programa del personal de operaciones	-----	D.Martinez	29/12
2.-	SEGURIDAD :			
	El personal de la Empresa Trabajos debe cumplir con las normas de Seguridad.	Inmediata	Inspector de Seguridad.	29/12
	Se va a retirar basura ubicada en el techo y plataforma donde se ubican los andamios .	Inmediata	V.Bertorello	29/12
3.-	COORDINACIÓN :			
	Para el día 30/12 no habrá suministro de energía eléctrica, debido al cambio de transformador del horno No.3.	Tomar las previsiones necesarias	Empresas Contratistas	29/12
*	Coordinar montaje de cerchas secundarias.	Coordinar	N.Arzadun	29/12
	Culminó reparación del tramo 9-10 (B-C).	-----	V. Bertorello	29/12
	Coordinar montaje de la canaleta del eje D.	Coordinar	N.Arzadun	29/12
	Preparada secundaria 8-a para ser reparada.	Coordinar Reparación	N.Arzadun	29/12

**GERENCIA DE ACERIA DE PALANQUILLAS
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS**

RESUMEN DE TRABAJOS A REALIZAR

FECHA: 01 / 10 / 98

TURNO: 2 3

TITULO DEL TRABAJO	RESPONSABLE	# DE PERSONAS	DURACION
LIMPIEZA DE SALAS HIDRAULICAS HORNO 1	O. Arias	4	8 HRS
PINTURA SALAS ELECTRICAS	J. Socorro	4	8 HRS
LIMPIEZA DE FOSA DE MCC	J. RODRIGUEZ	10	8 HRS
REMODELACION CABINA DE H1 Y H2	L. HERNANDEZ	3	8 HRS
LIMPIEZA VENTILADOR SOBRE MCC	L. DIAZ	6	8 HRS
LIMPIEZA GRUAS 21 Y 22	MANTENIMIENTO	10	8 HRS
LIMPIEZA CINTA DE HRD	E. FLORES	2	8 HRS
LIMPIEZA DE SILOS DE CAL	S. DIAZ	4	8HRS

CONTRATOS PARA LA REPARACION DEL TECHO DE PALANQUILLAS (MONTO TOTAL AL 31/03/99)

NUMERO O/C	DETALLE	FECHA O/C	MONTO CONTRATO US \$	MONTO CONTRATO BS	PROVEEDOR	CODIGO PROVEEDOR	DESCRIPCION
9809458	120	2-Nov-89	33,247.79	18,984,488.24	INELECTRA	920697	ASIST. TECNICA
	Total 120		33,247.79	18,984,488.24			
9808142	170	29-Sep-98	766,100.80	444,146,938.80	COTECOL	980246	ASIST. TEC. EXTERIOR
9809557	170	1-Mar-99	209,244.42	120,734,028.03	USIMINAS	950472	ASIST. TEC. EXTERIOR
	Total 170		975,345.22	564,880,966.83			
9807418	205	31-Ago-98	31,800.60	18,436,397.85	LAMIGAL	069204	LAMINAS ACANALADAS
9807892	205	15-Sep-98	20,698.58	12,000,000.00	FERRETERIA RIVAS	000617	HERRAMIENTAS
9807863	205	15-Sep-98	22,626.30	13,117,600.00	HIERRO SAN FELIX	001047	ANGULO ALAS IGUALES
9807893	205	11-Sep-98	13,799.05	8,000,000.00	HIERRO SAN FELIX	001047	SUMINIST. HERRAMIENTAS
9807864	205	15-Sep-98	32,807.56	19,020,182.40	REPRES. HERRERA	930813	ANGULOS
9807845	205	10-Sep-98	160.68	93,152.00	HIERRO SAN FELIX	001047	REMACHES
9807865	205	15-Sep-98	52,871.49	30,652,246.40	HIERROBECO	960380	ANGULO ALAS IGUALES
9807843	205	10-Sep-98	12,282.33	7,120,681.60	HIERRO SAN FELIX	001047	SUMINIST. CHAPAS ACERO
9807697	205	7-Sep-98	120,258.73	69,720,000.00	METALURG. CHIRICA	001217	FAB. ESTRUCTURAS MET.
9807698	205	7-Sep-98	149,387.46	86,607,382.40	AP ASOCIADOS	004969	FAB. ESTRUCTURAS MET.
9807972	205	14-Sep-98	1,751.80	1,015,603.20	HIERROBECO	960380	LAMINAS
9808011	205	15-Sep-98	12,361.03	7,166,307.20	HILTI	001207	CLAVOS HILTI
9809487	205	5-Nov-98	17,491.19	9,987,471.20	TORNILLOS FIJACION	001167	BULONES
9808825	205	9-Oct-98	5,407.63	3,118,852.80	HIERRO SAN FELIX	001047	SUMINISTRO CHAPAS
9808826	205	9-Oct-98	688.21	396,928.00	H. WELLE	001547	SUMINISTRO CHAPAS
9809982	205	23-Nov-98	2,918.73	1,666,592.80	AP ASOCIADOS	004969	FAB. ELEMENTOS EST.
9809749	205	10-Nov-98	470.75	268,800.00	HIERROBECO	960380	ARANDELAS CON INCLINACION
9810027	205	20-Nov-98	1,860.95	1,062,604.80	HIERROBECO	960380	PLANCHAS DE 150x4995x6mm
9810102	205	30-Nov-98	20,514.03	11,713,512.00	METALURG. CHIRICA	001217	SUMINISTRO DE CANALETAS
9810390	205	17-Dic-98	123.04	70,320.00	PINTACASA	940075	FONDO PARA PINTURA
9810416	205	21-Dic-98	145.58	83,200.00	VENEZ. DE PINTURAS	910203	PINTURA EN ESMALTE
9809488	205	5-Nov-98	50,384.30	28,769,433.02	TECHINT	980019	BULONES
9814399	205	22-Dic-98	1,216.00	694,944.00	HIERROBECO	960380	MATERIALES
9808421	205	28-Sep-98	128.37	74,423.52	HIERROBECO	960380	MATERIALES
9808778	205	8-Oct-98	126,188.93	72,779,464.22	TRANSPORTE IVAN	68825	LOW-BOY
	Total 205		698,343.34	403,636,099.41			
9900039	235	12-Ene-99	804.77	457,818.98	H. WELLE	001547	SUMINISTRO CHAPAS
	Total 235		804.77	457,818.98			
9808147	255	19-Sep-98	341.95	198,244.80	H. WELLE	001547	SUMINISTRO CHAPAS
	Total 255		341.95	198,244.80			
9808058	310	13-Oct-98	834,391.92	481,235,538.95	DSD	000071	PERSONAL CONTRATADO
9807700	310	8-Sep-98	415,066.20	240,634,632.22	COTECOL	980246	CONT. CARPINTERO METALICO
9808074	310	18-Sep-98	178,049.90	103,224,431.15	COTECOL	980246	CONT. SOLD, ENCARGADO, AYUD
9809143	310	28-Oct-98	541,805.80	312,486,493.60	COINERMA	000595	CUADRILLA TIPICA
9808352	310	30-Sep-98	186,660.59	108,216,479.20	COINERMA	000595	CUADRILLA TIPICA
9809106	310	26-Oct-98	70,380.60	40,592,011.74	IMPERCA	61165	MONTAJE DE LAM. y CANALES
	Total 310		2,226,355.02	1,286,389,586.86			
9807240	440	26-Ago-98	816,992.96	473,651,668.56	DSD	000071	ALQUILER DE GRUA
9807724	440	7-Sep-98	159,837.17	92,665,600.00	FORMICONI	060269	ALQUILER GRUA
9807870	440	17-Sep-98	358,168.18	207,648,000.00	CASTILLITO	980300	ALQUILER GRUA
9807959	440	14-Sep-98	15,050.17	8,725,333.34	SAN MARTIN	940853	ALQUILER ANDAMIOS
9807724	440	9-Sep-98	159,837.17	92,665,600.00	FORMICONI	060269	ALQUILER GRUA
9808473	440	2-Oct-98	87,275.25	50,336,000.00	CASTILLITO	980300	ALQUILER GRUA
9815465	440	5-Nov-98	3,614.71	2,064,000.00	TRANSPORTE IVAN	68825	BATEA EXTENSIBLE
	Total 440		1,600,775.60	927,756,201.90			
9807821	140	9-Sep-98	13,799.05	8,000,000.00	DELCA INGENIERIA	003445	SERV. PROF. INGENIERIA
	Total 140		13,799.05	8,000,000.00			
9807063	440	21-Ago-98	65,422.22	36,800,000.00	FORMICONI	060269	ALQUILER GRUA
	Total 440		65,422.22	36,800,000.00			
9808775	385	8-Oct-98	25,817.62	14,890,310.03	TECHINT	980019	CLAVOS Y FULMINANTES
	Total 385		25,817.62	14,890,310.03			
	Total general		5,640,252.58	3,261,993,717.06			



C.V.G. SIDERÚRGICA DEL ORINOCO, C.A.

MATANZAS - VENEZUELA

LISTA GENERAL DE ESPECIFICACIONES

01 GENERALES

N° Anterior	N° Actual	Descripción
EG-0.1	EG-01 01	Condiciones Generales
EG-1	EG-01 02	Ingeniería
EG-23	EG-01 03	Redes de Trabajo del Contratista

02 CIVILES

N° Anterior	N° Actual	Descripción
EG-2	EG-02 01	Pilotaje
EG-3	EG-02 02	Excavación, Relleno y Nivelación
EG-4	EG-02 03	Concreto Reforzado
EG-5	EG-02 04	Acero Estructural y Misceláneos
EG-6	EG-02 05	Techos
EG-7	EG-02 06	Albañilería
EG-8	EG-02 07	Carpintería de Madera y Metálica
EG-9	EG-02 08	Pintura
EG-11B.....	EG-02 09	Tubería para Aguas Negras y Pluviales
EG-13	EG-02 10	Vías Férreas
EG-14	EG-02 11	Carreteras
EG-18	EG-02 12	Pisos
EG-30	EG-02 13	Refractarios
EG-S/N	EG-02 14	Escaleras, rampas y pasarelas (*)



SIDERURGICA DEL ORINOCO

CONTROL FUERZA LABORAL DE CONTRATAS Y REPORTES DE INCIDENTES / ACCIDENTES OBRA RECONSTRUCCION TECHO ACERIA - PALANQUILLAS

FECHA: 28/11/98

MINUTA 88

HOJA 1de1

FUERZA LABORAL	DSD - CGI		COTECOL		COINSERMA		SAN MARTIN		G. CASTILLITO		G. FORMICONI		VIGILANCIA SIDOR			* CORPOMETAL	
CARGO DESEMPEÑADO	TURNO I	TURNO II	TURNO I	TURNO II	TURNO I	TURNO II	TURNO I	TURNO II	TURNO I	TURNO II	TURNO I	TURNO II	TURNO I	TURNO II	TURNO III	TURNO I	TURNO II
MONTADOR	3	2	14		3											13	
CORTADOR O SOLDADOR	2	2	4		7											1	
AYUDANTE	2	2	6		9											5	
GRUERO	1								2		1						
MECANICO	1		7						1								
ELECTRICISTA	1																
DELEGADO SINDICAL	2		1													1	
VIGILANTE		1															
CONDUCTOR					2												
ALMACENISTA			1													1	
INSPECTOR DE SEGURIDAD	1	1			1											1	
JEFE DE OBRA	1																
COORDINADOR DE OBRA	1															1	
SUPERVISOR	1				2											3	
CAPORAL			1		2											1	
PERSONAL ADMINISTRATIVO	2																
OTROS	1				2											1	
TOTAL	19	8	34		28				3		1					28	

INCIDENTE	FECHA																
	ACUM			3		3		1			1			2			
ACCIDENTE	FECHA	SPT															
		CPT															
	ACUM	SPT															
		CPT						1									

* La Empresa CORPOMETAL ejecuta en paralelo los trabajos de Instalación del nuevo Sistema de Aspiración de Humo en la Aceria de Palanquilla.

**A. P. ASOCIADOS C.A.**

CONSTRUCCIONES METÁLICAS, FABRICACIÓN
DE PIEZAS MECÁNICAS, MONTAJE INDUSTRIAL,
TUBERÍA Y ELECTRICIDAD

Matanzas, 05 de Octubre de 1998

Señores:

SIDERÚRGICA DEL ORINOCO (SIDOR), C.A.

Abastecimiento

Ref.: Req. No. PB-9807698-C-1

Reparación de Techos de Palanquillas

Atn.: Sr. Carlos Lefebvre

Estimados Señores:

Nos dirigimos a ustedes en la oportunidad de comunicarles lo siguiente:

El pedúnculo No. D-11 se encuentra terminado en nuestros talleres desde el día 03 de Octubre de 1998, el cual no ha sido enviado debido a su petición hecha por vía telefónica, donde nos informaron que ambos Pedúnculos (fabricados por nosotros) serán soldados en taller a otros Pedúnculos, los cuales serán enviados por ustedes a la mayor brevedad posible.-

Aprovechamos la ocasión para informarles que los Porta cerchas No. D-11-12, D-11-10 y D-11-9 están ejecutados a un ochenta por ciento (80%) esperando solo por los Tornillos y Tuercas para poder ser ensamblados y así poder cumplir con la entrega pactada para el día 07 de Octubre de 1998.-

Mucho sabríamos agradecerles la pronta entrega de los Tornillos para así no atrasarnos en dicha entrega y por consiguiente no causarles ninguna molestia.

Sin más a que hacer referencia y aprovechando la ocasión para saludarles, nos despedimos y quedamos a sus órdenes para cualquier otra información al respecto.-

Atentamente,


A. P. ASOCIADOS C.A.

AP/cj



ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA

CÓDIGO: BC352-S-LO12-R2-4

Vigencia: 7/08/98

Revisión:

FECHA: 12/02/01

O/C N°: 4500018002EN EL DÍA DE HOY: 12/02/01

SE HA EFECTUADO RECONOCIMIENTO FINAL DE LOS TRABAJOS: INSTALACIÓN DE BOMBAS BOOSTER EN LA MAQUINA DE COLADA CONTINUA 1 DE LA ACERIA ELECTRICA DE PLANCHONES PARA EL COLADO 230 mm.
LOS TRABAJOS COMPRENDEN PARTE CIVIL Y MECANICA

EJECUTADOS POR LA EMPRESA: SERVICIOS, PROYECTOS Y FABRICACION PARA LA INDUSTRIA C.A.ESTANDO PRESENTE LOS SEÑORES: YNESLY OLLARVES, REPRESENTANTE SPY, C.A.WILMER GARCIA - ADMINISTRADOR DEL CONTRATOGERARDO RODRIGUEZ - GERENTE AREA USUARIAOBSERVACIONES: LOS TRABAJOS EJECUTADOS CUMPLEN CON LOS REQUERIMIENTOS EXIGIDOS

YNESLY OLLARVES
CONTRATISTA

WILMER GARCIA
ADMINISTRADOR DE CONTRATOS

SUPERINTENDENTE
ÁREA USUARIA

GERARDO RODRIGUEZ
GERENTE
ÁREA USUARIA