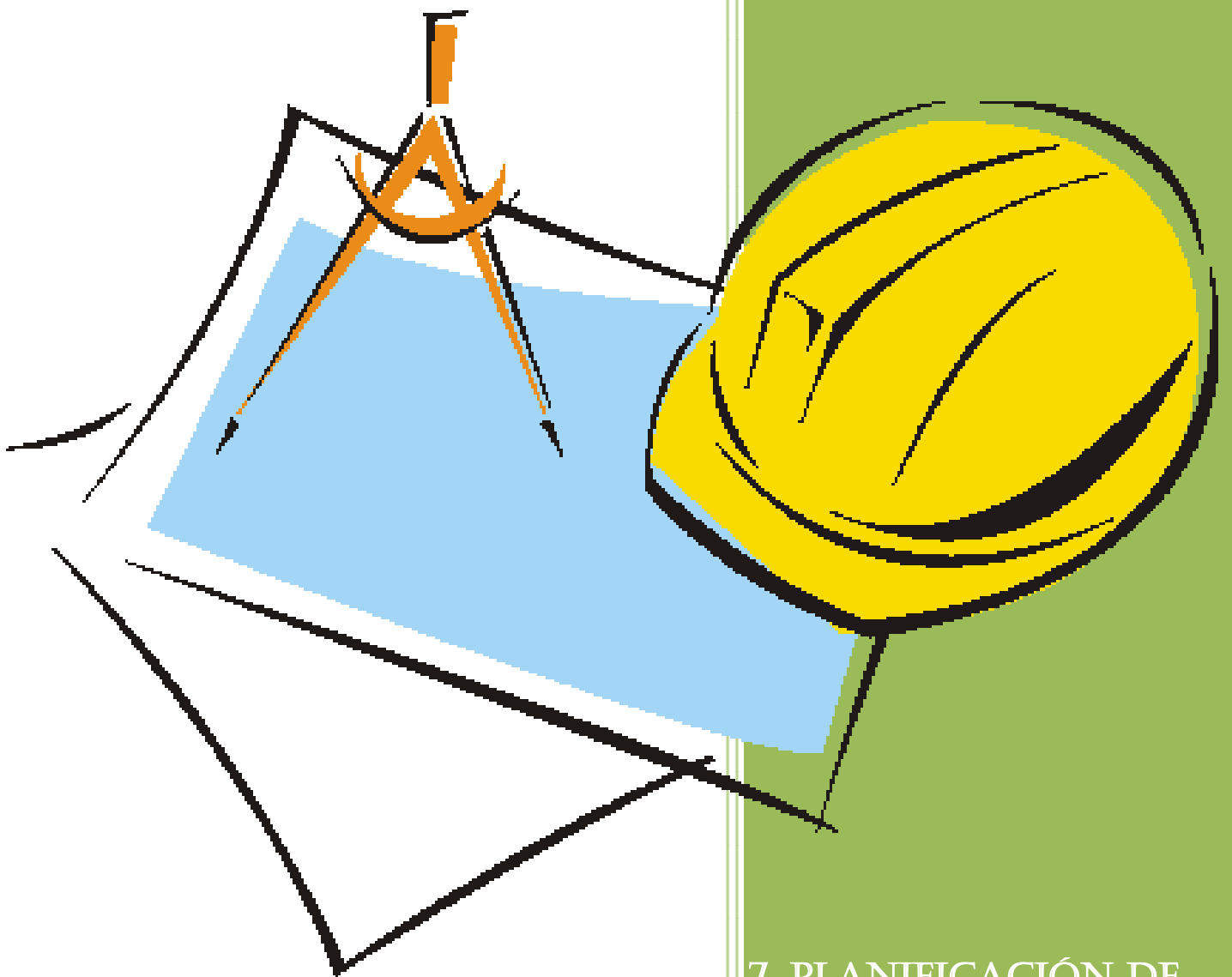


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Facultad Regional Concordia



7. PLANIFICACIÓN DE OBRA

La planificación de la ejecución de las obras a realizar se muestran en el diagrama de Gantt adjunto, el cual tiene detallado, para cada tarea, la fecha de inicio y fin, tiempo de ejecución, recurso utilizado, tareas predecesoras.

La obra de construcción de la línea será dividida en tres segmentos ejecutados en forma simultánea y prácticamente independientes entre sí.

- Construcción de los tramos aéreos de línea.
- Construcción de los tramos subterráneo de línea.
- Montaje de las celdas de salida de línea sobre E. T. Monte Caseros.

Cada uno de estos frentes de trabajo utilizarán recursos dedicados, los cuales se intercambiarán para ciertas tareas específicas.

7.1 Descripción de Recursos

Los recursos a utilizar en la construcción de la Línea se detallan en el siguiente cuadro.

| Grupo/Cuadrilla | Designación | Detalle |
|--------------------------|--------------------|---|
| Relevamiento y Replanteo | A | 1 Topografo 2 Ayudantes |
| Excavación | B | 1 Retroexcavadora 2 Ayudante |
| Cuadrilla | C | 1 Oficial 1 Medio Oficial 2 Ayudantes |
| Camión | D | 1 Camion |
| Grúa de 5tn | E | 1 Hidrogrua 5Tn 1 Ayudante 1 Medio Oficial |
| Grúa de 10tn | F | 1 Hidrogrua 10Tn 1 Ayudante 1 Medio Oficial |
| Tendido | G | 1 Frenadora 1 Tractor |
| Compactación | H | 1 Pison Compactador |
| Ensayo y Conexionado | I | 2 Oficiales Electricistas 2 Medio Oficiales Electricistas 1 Ingeniero |
| Cuadrilla de Tenido | J | 2 Oficiales 4 Medio Oficial |

7.2 Descripción de actividades

• Construcción de Tramos Aéreos

- a. Nota de pedido "**Solicitud de Suministro de Energía Eléctrica**" por la Municipalidad de Monte Caseros a la Distribuidora de Energía Eléctrica Local (Cooperativa Eléctrica de Monte Caseros). Previa aprobación de la "Factibilidad Técnica de Suministro" Tiempo estimado: 2 semanas. Ref.: Reglamento General de Suministro Eléctrico – DPEC.
- b. Confección del **Ante-Proyecto**, con lineamientos generales de la obra en cuestión, presupuesto. Tiempo estimado: 2 semanas.
- c. Confección de **Pliegos**, duración 1 semana.
- d. En forma paralela a la actividad anterior se lleva adelante el acuerdo económico entre partes. Duración 1 semana.
- e. En forma paralela con la actividad anterior se procede a realizar la **Obtención de Permisos Municipales**. Se pide al departamento municipal se le indique los límites del terreno, o puntos de referencia para iniciar el replanteo. Tiempo estimado: 2 semanas.

Luego de las actividades anteriores se procede a realizar las siguientes actividades:

- f. **Concurso de Precios**, después de vencer el plazo de entrega del pedido de cotización se procede a la apertura de sobres, 5 días demandara en comparar y controlar los pedidos de Cotización, después se notificará a los contratistas adjudicados.

Después de una semana de haber sido notificado el contratista iniciará las siguientes tareas:

- g. **Estudios de Suelos**, relevamiento geológico de la superficie, "plan de investigaciones" (ensayos "in situ" y de laboratorio), estudios de suelo por el método "Terzaghi", análisis físicos y químicos del suelo y de los extractos acuosos, tipificación y zonificación de suelos, medición de resistividad del suelo, tipificación de agresividad. Tiempo estimado 30 días.

En forma paralela a la actividad anterior se realizan las siguientes actividades:

- h. **Topografía y Replanteo**, con la actividad anterior se procede con las siguientes tareas: relevamiento planialtimétrico del eje de la línea, amojonamiento de la traza definitiva, relevamiento de los alambrados, perfiles, planialtimétrico de obstáculos; confección de planos a escala con la traza, piquetes, caminos. Tiempo estimado 20 días.

- i. **Limpieza, Desmonte**, acopio y tratamiento de los materiales provenientes del desmonte y limpieza, control del drenaje natural y erosión del terreno, colocación de carteles y señales de guía, estimación 30 días.

Una vez cumplimentadas las actividades anteriores se continúa:

- j. **Provisión de Materiales** en obra, iniciara a los 30 días del inicio de actividad del contratista, duración de 95 días aproximadamente.
- k. **Excavaciones**: limpieza del área, protección de las excavaciones contra accidentes, acopio del relleno, protección de agua de lluvia y/o aguas subterráneas, preparación del fondo de excavación, sustentación del suelo en caso de necesidad, equipo de bombeo para neutralizar agua de lluvia y/o filtraciones subterráneas, ejecución y perfilado de las paredes de la excavación. Duración: 25 días.
- l. **Armado de Estructuras**: esta tarea se realiza paralelamente con las excavaciones, consiste en la preparación de las columnas de H^o A^o en el suelo: instalación de las ménsulas para Line-Post, colocación de los aisladores Line Post, preparación de la ménsula para el hilo de guarda y del cable a tierra. Duración 25 días
- m. **Llenado de Bases**: Una vez terminado la excavación se procede a la colocación de la armadura, luego colocación del hormigón. Se contrata el hormigón en un camión mixer. Duración: 5 días
- n. **Izado de Estructuras**: después de 5 días de producirse el llenado de las bases, se inicia esta tarea que consiste en: izar la estructura sobre la base ejecutada, luego alinear la estructura horizontal y transversal al eje de la traza de la línea, después rellenar y apisonar y/o sellar la base.
- Izado Estructuras simples: Duración 25 días
 - Izado y Armado Estructuras Dobles: Duración 15 días
- o. **Tendido y montaje de conductores e hilo de guardia**: tarea que se iniciara 15 días después de haber iniciado el izado de estructuras; las tarea correspondiente a esta actividad, con el siguiente orden, serán:
1. Verificación de los materiales en obra.
 2. Colocación de roldanas.
 3. Tendido de coordinas.

4. Tendido de conductores de cada fase e hilo de guardia;
5. Registro de tiros, tiempos y temperaturas de tendido.
6. Flechado de cables.
7. Una vez que se realiza estas actividades se procede a la colocación de amortiguadores y atado del cable al aislador LINE-POST.

Tiempo estimado: 30 días

p. **Colocación de Puesta a Tierra.**

Actividad que se iniciará al comienzo del izado de estructuras; las tareas son:

1. Instalación de jabalinas.
2. Mejoramiento del suelo.
3. Mediciones de puesta a tierra.

Duración 40 días

q. **Colocación de Equipos de Maniobra y Protección:** Se debe establecer las crucetas, los aisladores, aisladores de paso si fuera necesario y la Morsetería, seccionadores, bulones, tornillos, descargadores y cables de unión conectados con grampas para conexión en paralelo. Se utiliza la grúa con barquilla, con auxilio de escalera extensible donde otro operario ira conectando la puesta a tierra de descargadores y conexión de los mismos. Duración 15 días

r. **Montaje y conexión Reconector:** Corresponde al retiro de materiales y montaje del reconector a la columna de retención inicial. Duración: 4 días.

• **Construcción de Tramos Subterráneos de la Línea**

s. **Tendido y montaje conductor subterráneo.** Incluye excavación, tendido del cable subterráneo con las protecciones correspondientes y el armado de terminales en los extremos. Cada tramo tiene una duración de 10 días.

1er tramo - Salida SET Monte Caseros: se inician una vez terminado el "izado de estructuras", tiempo necesario para que las Estructuras de R.T. estén terminadas.

2do tramo – Cruce de Línea 132kV: Se inicia al terminar el 1er tramo.

- **Montaje de las celdas de salida de línea sobre E. T. Monte Caseros.**
- t. **Montaje celdas de protección, medición y control.** Se iniciará luego de culminar con el tendido del primer tramo subterráneo. Tiempo estimado: 15 días.
- u. **Ensayos de Verificaciones finales para la puesta en Servicio**
Una vez terminado todas las otras actividades, se realizara las siguientes tareas de control y verificación:
1. Reparación de aéreas alteradas durante la construcción de la obra.
 2. Verificación de drenajes de aéreas de la estructura.
 3. Mediciones eléctricas de los parámetros de la línea.
 4. Medición de resistencias de puestas a tierra sobre cada piquete.
- Duración 10 días.

| | | | INICIO | Duración |
|-----------|--|-------------|--------------|------------|
| | Actividad (Recursos) | Precedencia | Días | Días |
| G | Estudios de Suelos | - | 0 | 30 |
| H | Topografía y Replanteo (A) | - | 0 | 20 |
| I | Limpieza, Desmonte (D, C) | - | 0 | 30 |
| J | Provisión de Materiales (D, C[50%]) | I | 30 | 95 |
| K | Excavaciones (B) | I | 30 | 25 |
| L | Armado de Estructuras (E, C[50%]) | I | 30 | 25 |
| M | Llenado de Bases (C[50%]) | K,L | 55 | 5 |
| N | Izado de Estructuras (F, C[25%]) | m+5 | 65 | 40 |
| O | Tendido y montaje de conductores e hilo de guardia (G, J) | m+20 | 80 | 30 |
| P | Colocación de Puesta a Tierra (C[25%]) | m+5 | 65 | 40 |
| Q | Colocación de Equipos de Maniobra y Medición (J, E) | o | 110 | 15 |
| R | Montaje Reconector (J, E) | q | 125 | 4 |
| S1 | Tendido y montaje conductor subterráneo - Tramo 1 (B, C[50]) | n,p | 105 | 10 |
| S2 | Tendido y montaje conductor subterráneo - Tramo 2 (B, C[25]) | S1 | 115 | 10 |
| T | Montaje celdas de protección, medición y control (B, C[25]) | S1 | 115 | 15 |
| U | Ensayo de Verificación finales para la puesta en Servicio (B, C[25]) | t | 130 | 10 |
| | | | TOTAL | 140 |

7.3 Diagrama de Gantt

Mediante el diagrama de Gantt expuesto a continuación se presenta la programación de la ejecución de las obras:

