

Capítulo II. Descripción de la empresa

2.1 Introducción

Servicios y Elementos Presforzados S.A. de C.V., es una empresa 100% mexicana fundada en 1961. Se dedica a la fabricación de piezas preconstruídas para la industria de la construcción. Como estrategia fundamental busca la reducción de tiempos y costos mediante la estandarización de los elementos de concreto, prefabricados y pretensados con calidad total.

La misión de SEPSA es ofrecer servicio, experiencia y soluciones de ingeniería a las necesidades de construcción de los clientes. Su visión es soñar con ser una organización competitiva, rentable, innovadora, audaz y reflexiva.¹

Los productos que se producen en la empresa se enlistan a continuación:

- Losa spiroll
- Puentes prefabricados
- Edificios prefabricados
- Construcciones especiales

2.2 Losa Spiroll

¹ Información suministrada por la empresa

El Spiroll es un elemento de concreto extruido presforzado. Contiene ductos integrados en su sección transversal y en toda su longitud para reducir el peso. Estos ductos también permiten que a través de ellos se encuentren instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y de ventilación. Se usa primordialmente como sistema de entrepiso, pero además tiene aplicaciones como muros de fachada, muros de carga y faldones. La losa Spiroll ha tenido gran aceptación y difusión en todos los continentes, siendo actualmente uno de los sistemas con más futuro dentro de la prefabricación.

La losa Spiroll se fabrica en plantas equipadas con tecnologías avanzadas y con mano de obra especializada. Por lo anterior, la empresa es capaz de ofrecer confiabilidad estética, técnica y funcional. Es garantizada por un riguroso control de calidad.

Se emplea para su elaboración concreto $f'c=350 \text{ kg/cm}^2$ o mayor con agregado de $\frac{3}{4}$ " o $\frac{1}{2}$ ", revenimiento de 5 cms y acero de preesfuerzo (K-270) $f_{sp}=19,000 \text{ kg/cm}^2$ en torones de $\frac{1}{2}$ " y $\frac{3}{8}$ " o bien alambres de 5 y 6 mm de diámetro (K-250).

Figura 2.2.1 Fotografía de colocación de losa Spiroll.



2.3 Puentes Prefabricados.

En SEPSA ha ido evolucionado la construcción de puentes mediante el empleo de prefabricados. Prueba de esto es la reducción de pesos totales, costos de construcción y la elaboración de programas de ejecución del mismo, mejorando también la calidad, limpieza y estética de los puentes con el paso del tiempo. Un ejemplo en particular es la construcción del puente ayuntamiento 2000 en la ciudad de Cuernavaca Morelos.

Con respecto a la prefabricación de puentes la empresa elabora:

- Puentes de mediana altura
- Puentes de gran altura
- Trabe cajón
- Trabe ASHTO
- Trabe doble “T”

2.3.1 Puentes de mediana altura

Este sistema se caracteriza por desarrollarse sobre terrenos que no requieren cimentación profunda. Para la elaboración de estos puentes se emplean zapatas corridas prefabricadas con candeleros bajo los ejes de los estribos y pilas. En cambio para muros de estribos, de contención y aleros se emplearán secciones tipo doble “T”. Por

consiguiente, para pilas se emplean columnas huecas prefabricadas con capiteles, sobre los cuales y mediante bancos integrales apoyan libremente travesaños con aletas. Las aletas de estas travesaños permiten el ahorro de cimbrado ya que sobre ellas se cuelga la losa de compresión – rodadura.

(Ver figura 2.3.1.1. Puente de mediana altura).

Figura 2.3.1.1 Fotografía de Puente de mediana altura



2.3.2 Puentes de gran altura

Este tipo de sistema se aplica en la construcción de puentes sobre barrancas profundas.

Uno de los problemas más difíciles que se encuentra en la construcción de las columnas o muros que integran las pilas, son los pesos y dimensiones, ya que llegan a ser de 55 toneladas y 30 metros lineales.

(Ver figura 2.3.2.1. Puente de Gran altura).

Figura 2.3.2.1 Fotografía de Puente de Gran altura



Estos puentes presentan problemas de ejecución cuando se elaboran in situ, provocando que los costos se eleven y los tiempos se prolonguen. Para resolver estos problemas, SEPSA ha ideado y construido pilas de más de 42 m de altura, a base de columnas huecas de concreto armado prefabricado, en segmentos transportables y montables por sus dimensiones y pesos.

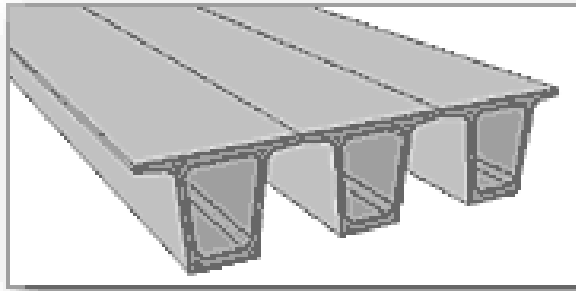
Para el armado como el espesor de las paredes de las columnas, se toman en cuenta todos los esfuerzos a que serán sometidos desde su fabricación, transporte y montaje. También son tomadas en cuenta todas las cargas muertas y vivas, permanentes y accidentales durante su vida útil. Todo lo anterior con el fin de tenerlo presente por la ocurrencia de posibles sismos y vientos, sin olvidar que sus pesos propios y dimensiones deben cumplir con las capacidades de los equipos de montaje.

2.3.3 *Trabe con cajón*

Es un elemento de concreto presforzado que puede fabricarse en diversos peraltes. Se fabrica usando concreto $f'c=350 \text{ kg/cm}^2$ o mayor con agregado $\frac{3}{4}$ ", presfuerzo (K-270) $f_{sp}=19,000 \text{ kg/cm}^2$ en torones de $\frac{1}{2}$ " y acero de refuerzo $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$. (Ver figura

2.3.3.1. Trabe cajón)

Figura 2.3.3.1 Esquema Trabé cajón.



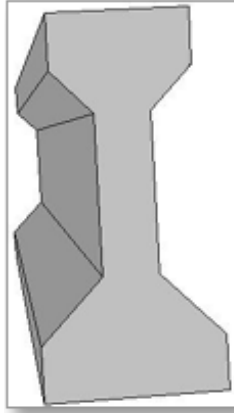
Entre las ventajas principales de estos elementos están, su ligereza dada a la eficiencia de la sección y su alta capacidad para resistir las torsiones provocadas por la asimetría en la aplicación de la carga viva. En el caso de esta pieza, al utilizar el procedimiento constructivo en doble voladizo, se elimina la cimbra. Se aplica en las construcciones de puentes carreteros y de pasos peatonales, debido a su estética y facilidad de construcción colocadas las piezas en su posición.

2.3.4 Trabe ASHTO

Son elementos estructurales de concreto presforzado elaborado con concreto $f'c=350$ kg/cm^2 , acero de presfuerzo $f_{sp}=19,000$ kg/cm^2 en toron de $\frac{1}{2}$ " y acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm^2 , Las trabes ASHTO pueden ser pretensadas, postensadas o combinadas. SEPSA recomienda utilizar el pretensado, puesto que se emplean moldes metálicos para su fabricación que permiten un buen acabado y se cura el concreto a base de vapor, lo que permite ciclos de colado diario en beneficio de un incremento en la productividad. Las trabes ASHTO se utilizan primordialmente para puentes de caminos y pasos a desnivel.

(Ver figura 2.3.4.1. Trabe ASHTO)

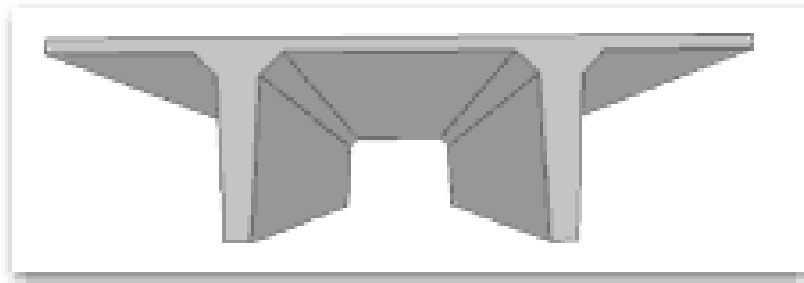
Figura 2.3.4.1 Esquema Trabe ASHTO



2.3.5 Trabe doble "T"

Es un elemento de concreto presfuerzo con capacidad para soportar diversas cargas. La sección doble "T" (Ver figura 2.3.5.1.) Se utiliza comúnmente en sistemas de entrepisos, estacionamientos, cubiertas industriales, puentes, muros de fachadas, etc. con claros hasta 18m.

Figura 2.3.5.1 Esquema Trabe doble "T"



Estas piezas pueden variar su ancho y peralte teniendo como máximo 2.44 m de ancho y 81 cm de peralte. En la elaboración de elementos sección doble T se emplean como materiales concreto $f'c=350 \text{ kg/cm}^2$, acero de presfuerzo $f_{sp}=19,000 \text{ kg/cm}^2$ en toron de $\frac{1}{2}$ " y acero de refuerzo $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$.

2.4 Edificios Prefabricados

Para SEPSA es ya bastante conocida la técnica de construcción por medio de elementos prefabricados, utilizando técnicas de conexión entre los elementos prefabricados. Una de las mejoras que se ha llevado a cabo con la construcción de edificios prefabricados, es la disminución de costos, específicamente en edificios de varios niveles.

Hasta antes de la conexión SEPSA, se usaban ménsulas en las columnas de concreto o metálicas, que en ambos casos requieren "soldadura" y accesorios metálicos. Éstos últimos una vez ahogados en las trabes y en las ménsulas, transmiten las tensiones que producen los momentos positivos que generan las fuerzas sísmicas.

La estructura para la construcción de edificios en SEPSA contempla el uso de elementos tipo:

- Columnas
- Trabes Portantes
- Trabes de rigidez
- Elementos de entrepiso

Los servicios que puede ofrecer SEPSA a los requerimientos del cliente son los siguientes:

- Estudio de Mecánica de Suelos, para así poder ejecutar el diseño de cimentación apropiado
- Armado y Colado de Cimentación, así como el empotramiento vaciando los aditivos especificados para lograr este fin

- Armado y colado de nodos conforme a la patente No. 190644
- Armado y colado de firmes, suministro del acero negativo y malla conforme a proyecto

2.5 Construcciones especiales

Las construcciones especiales que ha hecho SEPSA a lo largo de su trayectoria como empresa de elementos preforzados han sido las siguientes:

- Alcantarillas
- Estadios
- Reclusorios
- Montajes de alto grado de dificultad

2.6 Políticas de Calidad.

SEPSA es regida por el manual de ANIPPAC (Asociación Nacional De Industriales del Preesfuerzo y la Prefabricación, Asociación Civil).

Como todas las industrias en la actualidad SEPSA cuenta con varias empresas contra las que compite en el área de la preconstrucción como son: ITISA, VIBOSA y PREQUENCRETO. Sin embargo, también tiene cierta ventaja competitiva, la cual consiste en excelente servicio y calidad de producto terminado, cuenta con su propio equipo de ingeniería para el diseño de elementos preconstruidos y preforzados, posee plantas móviles y el director de SEPSA es uno de los pioneros del preconstruido en México. El equipo de trabajo con el que cuenta Servicios y Elementos Preforzados S.A. de C.V. tiene más de diez años de experiencia en el mercado de la construcción.

