



CAPACIDAD 3

LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

MACRO Y MICRO UBICACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Macro y Micro ubicación se refiere a las consideraciones que deben efectuarse cuando se analiza la radicación de empresas manufactureras o de servicios. Para lograr un análisis completo de este tema es importante tener en cuenta todos los estudios científicos previos, como así también es imprescindible la experiencia, antecedentes y la capacidad para interpretar los distintos factores con el objeto de alcanzar la óptima decisión.

En las **actividades industriales** son los costos de producción los que inciden notablemente a la hora de seleccionar el lugar de ubicación de la planta. El crecimiento de la actividad se manifiesta en la ampliación física de su planta industrial (productores y clientes generalmente se encuentran aislados).

En las **empresas de servicios** deben analizarse fundamentalmente los factores relacionados con los clientes como son: densidad de población, ingreso medio familiar, componentes de la familia media, familia tipo, medios de transporte y nivel de formación. Siempre los servicios deben estar ubicados próximos al cliente, por lo que el crecimiento de la actividad de la empresa se manifiesta en varias localizaciones dando respuesta a las exigencias particulares de cada mercado.

Ej: Gimnasio con distintos tipos de propuestas de entrenamiento y actividad física.

MACROUBICACIÓN. CONCEPTO

También llamado macro-análisis es la determinación de las zonas o regiones donde se va a ubicar la empresa sea de bienes o de servicios.

FACTORES

MATERIA PRIMA

Tiene una gran fuerza locacional en el caso que en el proceso se utilice una sola materia prima. Si el producto a fabricar requiere varias, la ubicación surge del compromiso entre ellas o de la mayor fuerza de una respecto de las otras.

La naturaleza de la materia prima es condicionante en la determinación de lugar, como por ejemplo las industrias que aprovechan la riqueza ictícola, que por razones percederas y su alto costo de transporte obligan a que las plantas industriales deban ser radicadas cerca de los puertos (Ej. Plantas procesadoras de pescado, harina de pescados, saladeros, envasadoras de mariscos y pescados, etc.). Por similares razones las plantas envasadoras de frutas y fábricas de dulces se encuentran muy cerca de las plantaciones. Otro caso se da con las empresas que fabrican derivados de la leche que se encuentran instaladas en las cercanías de los tambos.



El peso o volumen de la materia prima es otra causa que condiciona la cercanía de las plantas industriales al lugar de la extracción. Ej: las desmontadoras de algodón, las fábricas de papel, los secadores de té o yerba, los ingenios azucareros, etc.

MANO DE OBRA

Hay que analizar qué nivel de educación, grado de perfeccionamiento o entrenamiento de mano de obra se necesita, para evaluar si es conveniente trasladarla de otros lugares si en el medio no se cuenta con lo exigido, o se opta por formarla aplicando planes intensivos de capacitación.

Resumiendo, hay que considerar:

- Disponibilidad de mano de obra en los distintos lugares posibles de instalación de una planta industrial.
- Análisis de Costo y Condiciones de trabajo en los lugares que se consideren.

ENERGÍA ELÉCTRICA

La fuerza locacional de este factor está en determinar cuánto incide el costo de la energía eléctrica en el costo total del producto o servicio que se va a brindar. Así, si son industrias en que ésta se considera materia prima principal o de grado importante, seguramente la planta se ubicará cercana a la zona de producción de la misma. Ej: fábrica de aluminio.

La generación puede darse de distintas formas: hidráulica, térmica, nuclear, eólica, solar, mareomotriz, etc.,

Se debe considerar como parte del costo del servicio, la tarifa que se cobra por la prestación del mismo, su regularidad, conexiones, descuentos, multas etc.

En el caso de centros asistenciales médicos y actividades donde un corte de energía puede ocasionar grandes trastornos o pérdidas suelen tener generadores propios por razones de seguridad y como soportes auxiliares para casos de emergencia, pero en general todos se abastecen de la red eléctrica existente ya que producirla es muy costoso.

AGUA

Deberá existir provisión de agua potable para el consumo e higiene de los trabajadores. La misma se puede obtener de ríos, lagos, manantiales, pozos, lluvias, corriente, en todos estos casos debe lograrse la potabilidad de la misma si no será imposible utilizar. Existen todo tipo de tratamientos técnicos para superar las malas condiciones de este fluido, pero el costo es tal que debe realizarse un profundo estudio sobre la disponibilidad y calidad de la misma antes de la determinación sobre la elección del lugar.

Hay muchas actividades donde el agua puede ser considerada como materia prima como en las tintorerías industriales o en curtiembres. En estos casos el agua se transforma en un elemento determinante a la hora de la decisión.

COMBUSTIBLE

Los combustibles pueden ser líquidos, sólidos o gaseosos.

Si el combustible requerido para el proceso de producción se encuentra a corta distancia es un signo positivo al momento de la decisión para la radicación.



Por ejemplo, en el caso de la instalación de una estación de servicio de GNC, donde el gas no sólo es el combustible, sino que debe considerárselo como materia prima, la proximidad a gasoductos de alta o media presión no sólo es conveniente, sino es esencial.

MEDIOS DE TRANSPORTE

Para seleccionar la mejor alternativa de transporte se deben analizar todas las variables que intervienen en todo el proceso de transporte, entre ellas tenemos:

- ♣ Naturaleza de la materia prima y naturaleza del producto terminado: su influencia es una combinación de los costos de transportes de materias primas y de productos terminados

De acuerdo a esto surgen dos posibilidades de localización de la planta industrial:

- Localización de la planta industrial en función de las materias primas
- Localización de la planta industrial en función del mercado a abastecer

Si la materia prima es una sola es más sencillo determinar el lugar ya que se decidirá por el volumen a transportar o por su complejidad al hacerlo. Ej: las bodegas se encuentran en las zonas próximas a los viñedos.

La problemática en las decisiones aumenta cuando las materias primas son varias y se encuentran dispersas, o también cuando se fabrican varios productos que abastecen a diferentes mercados.

- ♣ Características de la carga y Urgencia en la adquisición o entrega a clientes: volumen, peso, costo determinan el medio de transporte a utilizar, si no hay urgencia en general se elige el más económico. En el caso de urgencia o de medicamentos (vacunas) o equipos electrónicos (celulares, tablets) que son caros, pero de volumen pequeño, muy frágil o delicado en la manipulación, se justifica que se transporten en avión a pesar de ser muy oneroso.
- ♣ Rutas y Estaciones terminales: se debe constatar que estén en buen estado, que haya accesibilidad con el medio de transporte elegido, y si no que existan medios para llevarlos a destino. Ej: Si se transportan en barco por mar o río deben existir medios que los lleven del puerto a la planta de elaboración si es materia prima, o hasta los clientes si es producto terminado.
- ♣ Estructura de los medios de transporte: aspectos legales, documentación, disponibilidad del servicio, por ejemplo, si elegimos tren en Buenos Aires acá a San Juan no llega.

MERCADO

De acuerdo a las particularidades del mercado en el que se quiere instalar la empresa, tales como, cultura, religión, edad, grado de instrucción, etc., serán las características del producto a fabricar o servicio a prestar en el lugar. Ej: en una zona universitaria con mucha gente joven habrá más lugares de bares y esparcimiento para jóvenes, mercado con familias jóvenes habrá más fábricas que ofrezcan uniformes para el colegio, etc.

CONDICIONES CLIMÁTICAS

El clima influye en el rendimiento de las instalaciones, servicios, máquinas y personas. Ante la posibilidad de instalar una planta fabril en distintas regiones, este es uno de los factores a evaluar, debiendo elegir el más propicio de acuerdo a las actividades a realizar. Ej.: En San Juan al ser una provincia muy soleada se instalaron fábricas de paneles solares, en Iglesia en el Dique Cuesta del Viento se practica windsurf, kitesurf, allí se instalaron empresas de servicio que acompañan estos deportes.

ELIMINACIÓN DE EFLUENTES

Efluente: término empleado para nombrar a las aguas servidas con desechos sólidos, líquidos o gaseosos que son emitidos por viviendas y/o industrias, generalmente a los cursos de agua; o que se incorporan a estas por el escurrimiento de terrenos causado por las lluvias.

Eliminación de Efluentes: Estudia la eliminación y tratamiento de residuos sólidos, líquidos y gaseosos que las empresas generan al producir.

Es reconfortante apreciar cómo la preocupación por el cuidado del medio ambiente está llegando a mayor cantidad de empresas, interesándose por las certificaciones internacionales. Manifiestan el interés por el cumplimiento de la legislación, la salud profesional de los empleados y la ecología.

IMPUESTOS

Es muy importante analizar la política tributaria de cada región al elegir la zona donde instalar una planta fabril, más en nuestro país donde la carga impositiva y la movilidad permanente de alícuotas obliga a prestar una gran atención a este factor. A través de los años se han ido favoreciendo distintas provincias o regiones con desgravaciones impositivas lo que impulsó el traslado de empresas a dichos lugares.

LEGISLACIÓN LABORAL

Si bien es cierto que es única para todo el país, el rigor de aplicación difiere mucho con relación al lugar, además las normativas específicas de cada región, harán que el empresario decida por una u otra zona.

MICROUBICACIÓN

CONCEPTO

Consiste en determinar el lugar donde convendrá erigir el proyecto, ya sea dentro de la ciudad o en el campo.

Ventajas de instalar la planta fabril o de servicios en la ciudad:

- Convergencia de carreteras, vías férreas, aéreas, fluviales.
- Existencia de mano de obra en cantidad y calidad para responder a las necesidades de cualquier actividad.
- Disposición de viviendas, centros educacionales, asistenciales y recreativos.
- Proveedores y clientes a corta o media distancia.

Desventajas de instalar la planta fabril o de servicios en la ciudad:

- Costo de los terrenos.



- Mano de obra más costosa.
- Impuestos más altos.
- Dificultades para eliminar desperdicios.
- Mucho movimiento de vehículos.

Para las grandes plantas, en general es conveniente inclinarse al **campo**, mientras que, para pequeñas, la orientación es hacia la **ciudad**.

Entre ambas posibilidades existe el **suburbio**, el que es adecuado para las medianas y pequeñas empresas.

Es importante tener en cuenta que las ventajas de la instalación de una empresa en la ciudad, son desventajas para el campo. Lo mismo ocurre con las desventajas, mientras que ciertas variables actúan como desventaja para la ciudad, en la mayoría de los casos se convierten en ventajas para las empresas que se instalan en el campo.

La mayoría de las veces para aquellas empresas que se ubican en el suburbio o en el campo, la relación con los proveedores es a través de una oficina central ubicada en la ciudad. Aunque hoy con los avances de la tecnología muchos han superado los inconvenientes de comunicación personalizada usando internet para realizar los pedidos, transferencias de dinero, etc.

PARA TENER EN CUENTA:

Si analizamos **Ciudad** en nuestra provincia, se considera al Gran San Juan, es decir al conjunto de departamentos Capital, Chimbas, Rivadavia, Santa Lucía y Rawson.

Campo, se consideran las zonas alejadas, NO urbanizadas y que generalmente tienen pocos servicios, por ejemplo, en Rivadavia la zona del Pinar.

Suburbio, es el anillo que rodea a la ciudad y lo separa del campo, con todos los servicios necesarios para la instalación de una empresa, pero sin la urbanización de la ciudad, por ejemplo, en Santa Lucía, la zona en donde se encuentra el Camping de Don Bosco.

IMPORTANTE: Los departamentos que no son parte del Gran San Juan, a su vez tiene ciudad, por ejemplo, Pocito tiene su centro, también tiene suburbio, un anillo que lo rodea, y el campo, que sería el lugar más alejado y con pocos servicios, pero que son parte del departamento.

Así sucede con cada uno del resto como serían Caucete, Sarmiento, Jáchal, Iglesias, 9 de Julio, Albardón, etc.

DISTRIBUCIÓN DE INSTALACIONES

OBJETIVOS

Se refiere al análisis de la mejor disposición de las instalaciones físicas, o sea máquinas, edificios y sistemas de servicios.

Para lograr la mayor eficiencia en la distribución de planta, se tendrá que basar fundamentalmente en reducir distancias entre centros de trabajos y en economizar espacio, sin que esto dificulte la operatoria del personal y las maquinarias.

La distribución o redistribución de la planta en la cual se fabrique un producto o se brinde un servicio, siempre debe ser encarada bajo un estudio minucioso en el cual se contemplen

las variables que intervendrán en forma directa o indirecta, tales como: facilidades para los clientes, correctos espacios para los empleados, playas de maniobras, áreas de estacionamiento, primeros auxilios, etc. y no haciendo simplemente "agregados" a la construcción existente creyendo que así se economizan costos, cuando lo que ocurre es justamente lo contrario.

FACTORES A CONSIDERAR

1) Ruta de los Materiales: para lograrlo será necesario tener en cuenta:

- Reducir las distancias a recorrer lo máximo posible simplificando los itinerarios.
- Tener en cuenta el estado del suelo y las pendientes. En caso de transportación vertical, tener presente la factibilidad de emplear la gravedad.
- Evitar el atravesar calles, principalmente las públicas además de las internas de la planta.

2) Ruta del Personal:

- Distribuir los centros de trabajo de manera tal que se reduzcan al mínimo las diferentes distancias a recorrer, teniendo en cuenta la localización de los centros que más se relacionan.
- Eficientizar el tiempo de entrada y salida del personal, relacionando correctamente sus puestos de trabajo con respecto a los portones de entrada, vestuarios, comedores, etc.
- Prever la ubicación de jefaturas, almacén de herramientas, centro de mantenimiento, áreas de primeros auxilios, etc. de la manera más segura y cercana sin entorpecer el trabajo diario.

Para las **personas ajenas a la empresa**, sean clientes, proveedores, postulantes, etc., se deberá evitar el paso por las áreas de trabajo y sólo podrán acceder a ellas en carácter de "visitas" usando todos los elementos de seguridad que sean necesarios y guiados por personal de la empresa expresamente asignado.

3) Principios de Calidad: la distribución de la planta debe ser realizada pensando en evitar el exceso de manipulaciones que puedan llegar a dañar materiales y/o partes componentes, o estar expuestos a vapores, humedad, vibraciones, etc.

4) Condiciones de Trabajo:

- **Ambiente:** Prever espacios para herramientas, partes componentes, materiales de tal manera que el operario trabaje en un ambiente ordenado y agradable.
- **Iluminación:** Distribuir la planta teniendo en cuenta el mejor aprovechamiento de la luz natural dejando, en caso de ser necesario, la luz artificial para lugares como archivos, vestuarios, almacenes. En caso de tareas de alta precisión se deberá hacer un estudio técnico para determinar cuáles serán las luminarias más adecuadas a emplear.
- **Higiene:** Se deberán prever pasillos por los que circule el personal de maestranza al realizar la limpieza e higiene de los distintos sectores de la



planta. Así también se tendrán que colocar ventanas y tragaluces para la correcta ventilación de los espacios.

- **Seguridad:** Al distribuir instalaciones, la ubicación de las máquinas peligrosas se realizará teniendo en cuenta la "hoja de ruta" de los materiales y partes componentes, teniendo en cuenta también que sean lugares poco transitados.

Se deberán colocar en lugares bien señalizados las salidas de emergencia.

5) Principios de Economicidad: Se basa en economizar superficie, debido a que de esta manera bajarán los costos de construcción y los de mantenimiento. Esto siempre y cuando el área de trabajo no sea tan reducida que provoquen accidentes de trabajo. Una de las formas de reducir costos en la construcción es agrupar todos aquellos centros operativos que necesiten de los mismos servicios (agua, gasoil, vapor, etc.) para evitar tramos largos de cañerías.

6) Premisas de construcción: Ante la construcción de una nueva planta se deberán tener en cuenta las ventajas y desventajas de la distribución horizontal y la vertical de la misma. Esto se verá de acuerdo a las características del terreno, el producto a fabricar o servicio a prestar, etc.

7) Facilidad de Mantenimiento: Se deberán distribuir las maquinarias, equipos, escritorios, armarios, de manera tal que no entorpezcan el acceso a los mismos para su mantenimiento e inspección. Como así también el ingreso de equipos de salvataje y bomberos, especialmente en los lugares calificados como peligrosos o vulnerables.

DESARROLLO DE LA PLANIFICACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN

Al comenzar la planificación de distribución de las instalaciones se debe definir claramente cuál o cuáles son los objetivos que se intentan conseguir, sea para un restaurante, un hospital, una universidad o una fábrica.

Puede ser que el objetivo sea rediseñar las líneas de producción para incorporar una nueva, replanificar las existentes para disminuir costos de producción o planificar para comenzar una actividad. En todos los casos se ve la necesidad que sea un equipo de planeamiento interdisciplinario (ingeniero, técnico en la producción, administrador, médico, en el caso que sea un hospital o sanatorio) el que actúe y establezca los lineamientos del proyecto.

PASOS

- Análisis:** en esta primera fase se deberá reunir toda la documentación e información pertinente para encarar la problemática de la distribución con una visión amplia de la situación a tratar, por lo que se deberán conocer datos como las siguientes: Productos a fabricar, características de los mismos, hojas de ruta, hojas de operaciones, maquinarias a instalar, servicios necesarios, etc.
- Alternativas:** una vez reunida la información se hará el análisis pertinente y se presentarán distintos proyectos de planificación de distribución estableciendo lugares ocupados por cada puesto de trabajo, superficie requerida para cada uno de

ellos, iluminación, seguridad y todo aquellos necesario que haga posible las tareas en forma correcta.

- c) **Elección:** para efectuar la elección correcta entre las diferentes alternativas planteadas previamente, será necesario sopesar las fortalezas, debilidades y carencias de cada una de ellas y a partir de allí se elegirá la que se determine como la más conveniente para los objetivos a corto y largo plazo que tenga la empresa.

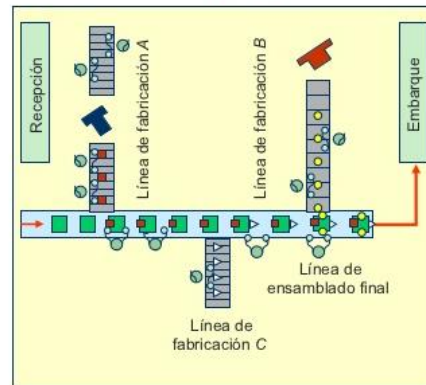
TIPOS DE DISTRIBUCIÓN

♣ **Distribución por Producto**

Este tipo de distribución es aplicable cuando se trate de la fabricación de uno o pocos productos o partes componentes y a un elevado nivel de cantidad, de manera que esto justifique la distribución de las diferentes estaciones de trabajo o puestos, siguiendo las necesidades de producción del o los artículos. De esta manera se irá conformando la o las "líneas de producción".

Se usa para producción de automóviles, artículos del hogar, muebles estandarizados, productos químicos, etc.

Distribución por producto

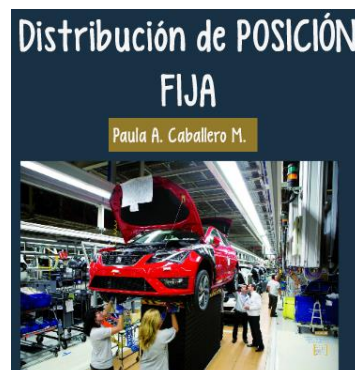


♣ **Distribución por Posición Fija**

Este tipo de distribución de planta se emplea cuando el producto en proceso de fabricación no se puede mover del sitio en el cual está localizado, debido a diferentes motivos, por ejemplo: tiene gran tamaño, su peso es excesivo, el grado de fragilidad es alto, etc.

O sea que los componentes principales que se unieron y van conformando al producto quedan inmóviles en un lugar determinado, y por el contrario lo que se desplazan son las demás partes menores que se deben ir ensamblando, el personal que trabaja en este proyecto, las máquinas y herramientas necesarias para su construcción.

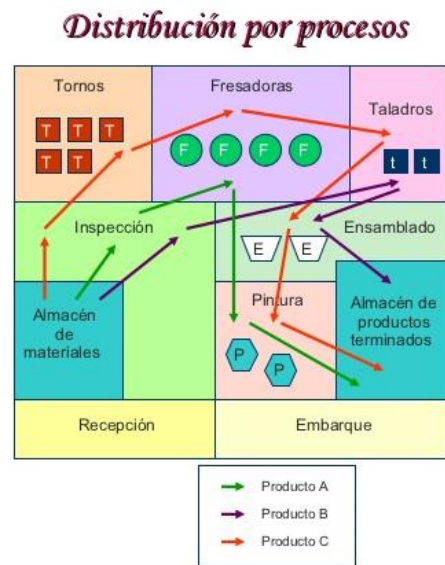
Ej: fabricación de aviones de gran porte, automóviles, construcción de edificios, puentes, etc.



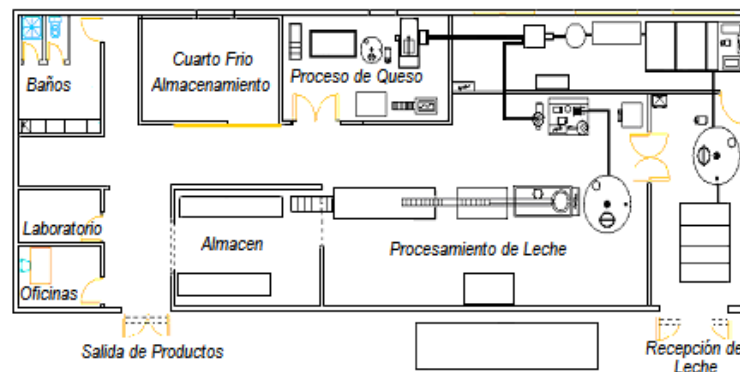
♣ Distribución por Procesos

En este tipo de distribución las maquinarias, equipos y personal que realicen funciones similares serán agrupados en un lugar determinado, por lo tanto, también se suele denominar distribución por funciones, tareas o talleres.

Resultarán así distintos centros de trabajo, por ejemplo, un taller de fundición, otro de mecanizado, otro de pintura, etc., los cuales pueden estar en galpones diferentes o varios agrupados en una única nave, pero cada uno en un sector específico de la misma.



Ejemplo de PLANTA DE PRODUCTOS LÁCTEOS:



♣ Distribución por Relación de Actividades

Se basa en un análisis cualitativo entre las distintas actividades desarrolladas en una organización.

Ejemplos:

- En un sanatorio, que la sala de primeros auxilios se encuentre cerca de la entrada.

- Si se trata de una oficina, que el despacho de la gerencia se encuentre cerca del escritorio de su secretaria o también, que todas las oficinas administrativas se encuentren cercanas unas a las otras.
- Para el caso de la distribución de un taller de reparación de automóviles, que el sector de pintura esté junto al chapista.
- En una escuela que la biblioteca esté lejos del patio de juegos para evitar ruidos.



♣ **Distribución Computarizada**

Se produce cuando a través de distintos programas de computación se realiza la distribución de las actividades o puestos de trabajo de una empresa. Existen varios de ellos y se emplea uno u otro según se diseñe la distribución por procesos, por actividades, teniendo en cuenta la cercanía de los puestos de trabajo, etc. Ej: distribución de puestos de un taller, escritorios de una oficina, sectores de un sanatorio, etc.