



TEMA 5

TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS MINEROS

TEMA 5. TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

TAMAÑO DEL PROYECTO

- Incide sobre el nivel de las inversiones y costos.
- Tiene igualmente incidencia sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación.
- La decisión que se tome al respecto determinará el nivel de operación que posteriormente explicará la estimación de los ingresos por venta.
- Se define a la escala o la capacidad de producción a la que se ha decidido operarlo durante un periodo de tiempo.





TAMAÑO DEL PROYECTO

- En el mundo empresarial encontramos micro, pequeña, mediana y gran empresa. Entonces uno de los aspectos que debemos considerar es la magnitud de nuestro proyecto ¿hacia donde va? Una micro, pequeña, mediana o gran empresa, todo ello va a depender del objetivo del productor y de su capacidad de inversión.
- El tamaño de un proyecto es una función de la capacidad de producción, del tiempo y de la operación en conjunto.
- Las variables determinantes del tamaño de un proyecto son: La dimensión y características del mercado. La tecnología del proceso productivo.
- La disponibilidad de insumos y materia prima.
- La localización.
- Los costos de inversión y de operación.
- El financiamiento del proyecto.
- El tamaño es una función de la capacidad de producción.

TAMAÑO DEL PROYECTO

- El tamaño es la capacidad de producción que tiene el proyecto durante todo el periodo de funcionamiento. Se define como **capacidad de producción** al volumen o numero de unidades que se pueden producir en un día, mes o año, dependiendo, del tipo de proyecto que se esta formulando.



El tamaño es la capacidad de producción que tiene el proyecto durante todo el periodo de funcionamiento. Se define como capacidad de producción al volumen o numero de unidades que se pueden producir en un día, mes o año, dependiendo, del tipo de proyecto que se esta formulando.

TAMAÑO DEL PROYECTO

- Dependerá de las dimensiones de sus instalaciones y la capacidad máxima de producción, teniendo en cuenta los aspectos económicos y técnicos.
- Al considerar el tamaño como una función de la capacidad de producción se debe distinguir entre capacidad teórica, capacidad normal viable y capacidad nominal máxima.

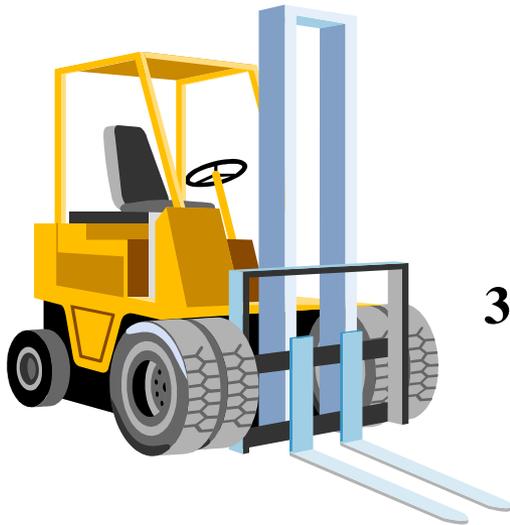


**En proyectos mineros
será las toneladas
métricas tratadas en un
periodo determinado.**

TAMAÑO DEL PROYECTO

Se presentan tres tipos de capacidad:

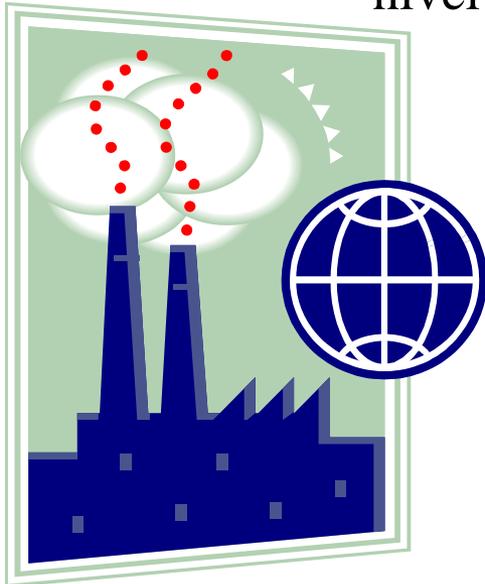
1. **Capacidad Diseñada:** Es el nivel máximo posible de producción o de prestación de servicio.
2. **Capacidad Instalada:** Nivel máximo de producción o prestación de servicios que los trabajadores con la maquinaria, equipos e infraestructura disponible pueden generar permanentemente.
3. **Capacidad Real:** % de la capacidad instalada que en promedio se está utilizando, teniendo en cuenta las contingencias de producción y ventas, durante un tiempo determinado.



TAMAÑO DEL PROYECTO

Capacidad teórica

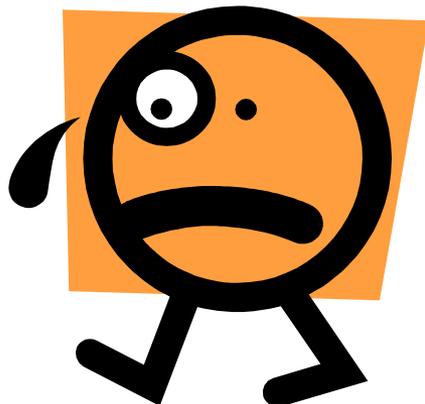
Es aquel volumen de producción que, con técnicas óptimas, permite operar al mínimo costo unitario. Capacidad nominal máxima. Para alcanzar las cifras de producción máximas se necesitarían horas extraordinarias de trabajo, así como un consumo excesivo de suministros de fábrica, servicios, repuestos y partes de desgaste rápido, lo cual aumentaría el nivel normal de los costos de operación.



TAMAÑO DEL PROYECTO

Capacidad normal viable

Esta capacidad es la que se logra en condiciones normales de trabajo teniendo en cuenta no sólo el equipo instalado y las condiciones técnicas de la planta, tales como paros normales, disminuciones de la productividad, feriados, mantenimiento, cambio de herramientas, estructura de turnos deseada, y capacidades indivisibles de las principales máquinas, sino también el sistema de gestión aplicado.



Esta capacidad debe responder a la demanda derivada del estudio del mercado. Cuando se expresa el tamaño del proyecto se emplea el concepto de capacidad normal viable.

TAMAÑO DEL PROYECTO

La capacidad se puede medir en unidades y periodos de tiempo como :

Unidades/hora
Horas máquina/día
Toneladas/mes
Barriles de petróleo/día
Pacientes/día
Puestos disponibles/día



TAMAÑO DEL PROYECTO

El estudio del tamaño comprende los diversos aspectos referentes al funcionamiento y operatividad del propio proyecto, lo cual lleva implícito el análisis del:

- Tamaño óptimo
- La localización
- El proceso productivo
- El programa de producción
- Insumos requeridos, disponibilidad y costos
- Características de los equipos e instalaciones físicas



TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño del proyecto también se puede medir por:

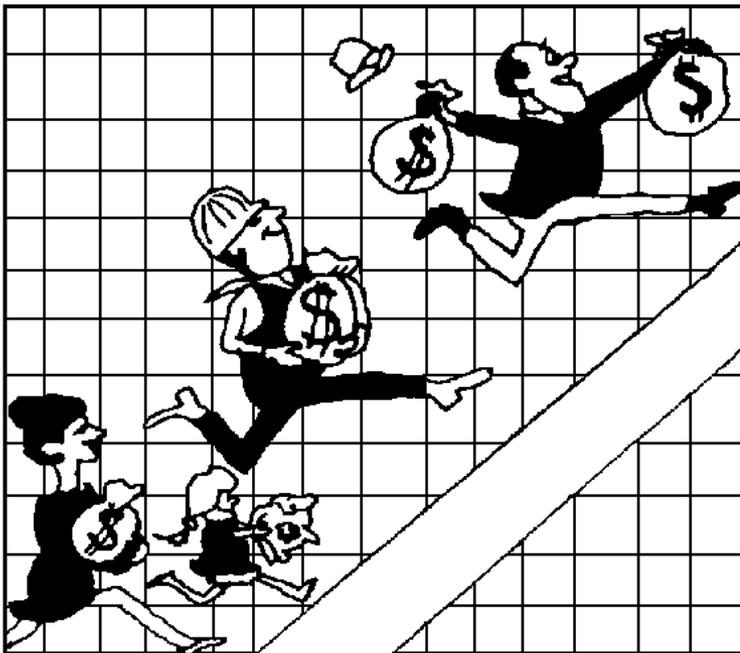
- El monto de la inversión aplicada
- El número de empleos generados
- El área física ocupada
- Participación en el mercado
- Niveles de ventas alcanzados
- Generación de valor agregado para la región



TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño del proyecto también se puede medir por:

- El monto de la inversión aplicada
- El número de empleos generados
 - El área física ocupada
 - Participación en el mercado
 - Niveles de ventas alcanzados
- Generación de valor agregado para la región



FACTORES QUE DETERMINAN EL TAMAÑO DE UN PROYECTO.

La determinación del tamaño responde a un análisis interrelacionado de una gran cantidad de variables de un proyecto: demanda, disponibilidad de insumos, localización y plan estratégico comercial de desarrollo futuro de la empresa que se crearía con el proyecto, entre otras cosas.

La cantidad demandada proyectada a futuro es quizás el factor condicionante mas importante del tamaño, aunque este no necesariamente deberá definirse en función de un crecimiento esperado del mercado, ya que, el nivel optimo de operación no siempre será el que se maximice las ventas.

Aunque el tamaño puede ir adecuándose a mayores requerimientos de operación para enfrentar un mercado creciente, es necesario que se evalúe esa opción contra la de definir un tamaño con una capacidad ociosa inicial que posibilite responder en forma oportuna a una demanda creciente en el tiempo.



Hay tres situaciones básicas del tamaño que pueden identificarse respecto al mercado:

- Aquella en la cual la cantidad demandada sea claramente menor que la menor de las unidades productoras posibles de instalar.
- Aquella en la cual la cantidad demandada sea igual a la capacidad mínima que se puede instalar.
- Aquella en la cual la cantidad demandada sea superior a la mayor de las unidades productoras posibles de instalar.



La disponibilidad de insumos, tanto humanos como materiales y financieros, es otro **factor** que condiciona el tamaño del proyecto.



Los insumos podrían no estar disponibles en la cantidad y calidad deseada, limitando la capacidad de uso del proyecto o aumentando los costos del abastecimiento, pudiendo incluso hacer recomendable el abandono de la idea que lo origino.

La disponibilidad de insumos se interrelación a su vez con otro factor determinante del tamaño: la localización del proyecto. Mientras mas lejos este de las fuentes de insumo, mas alto será el costo de su abastecimiento.



El tamaño muchas veces deberá supeditarse, mas que a la cantidad demandada del mercado, a la estrategia comercial que se defina como la mas rentable o la mas segura para el proyecto.

TAMAÑO Y MERCADO

- Este factor esta condicionado al tamaño del mercado consumidor.
- La capacidad de producción del proyecto debe estar relacionada con la demanda insatisfecha.
- El tamaño propuesto por el proyecto, se justifica en la medida que la demanda existente sea superior a dicho tamaño.
- Por lo general el proyecto solo tiene que cubrir una pequeña parte de esa demanda.



Modificar la capacidad

Utilizar la capacidad

Planificación a largo plazo

**Agregar instalaciones
Agregar equipo con tiempo
de entrega largo**

Opciones limitadas



Planificación a mediano plazo

**Subcontratar
Agregar equipo
Agregar turnos**

**Agregar personal
Almacenar o utilizar
el inventario**



Planificación a corto plazo

Opciones limitadas

**Programar trabajos
Programar personal
Asignar maquinaria**

TAMAÑO Y TECNOLOGÍA

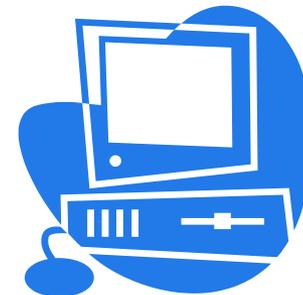
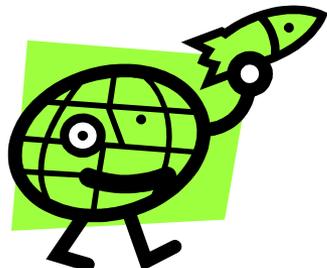
- El tamaño también está en función del mercado de maquinarias y equipos, porque el número de unidades que pretende producir el proyecto depende de la disponibilidad y existencias de activos de capital.
- La tecnología condiciona a los demás factores que intervienen en el tamaño: mercado, materias primas, financiamiento.
- En función de la capacidad productiva de los equipos y maquinarias se determina el volumen de unidades a producir, la cantidad de materias primas e insumos a adquirir y el tamaño del financiamiento.



Entonces el proyecto deberá fijar su tamaño de acuerdo con las especificaciones técnicas de la maquinaria, p.e.: 2000 unids/hr.

FACTORES DETERMINANTES DEL TAMAÑO DEL PROYECTO

Factores determinantes del tamaño					
Mercado De Consumo	Mano de obra	Materias primas	Tecnología	Recursos financieros	Economías De escala
Política económica			<ul style="list-style-type: none"> •Estímulos •Infraestructura •Impuestos 		
Preservación ecológica			<ul style="list-style-type: none"> •No contaminación •Restricciones de localización •Preservación ecológica 		



TAMAÑO DEL PROYECTO

Analizando los puntos anteriores, se determina el tamaño del proyecto considerando:

- El volumen de producción (año, mes, día, h), el cual está dentro de los márgenes de la demanda insatisfecha del mercado.
- Aspectos relacionados con el abastecimiento de materias primas, insumos, materiales, equipos, personal suficiente, entre otros.





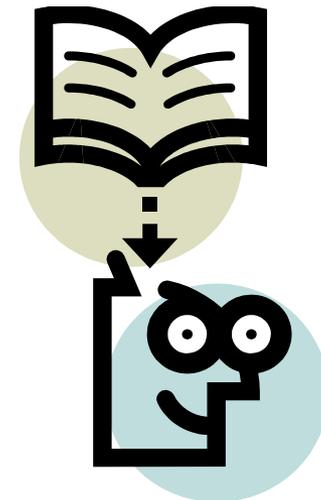
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La localización adecuada de la empresa que se crearía con la aprobación del proyecto puede determinar el éxito o fracaso de un negocio. Por ello, la decisión de donde ubicar el proyecto obedecerá no solo a criterios económicos, si no también a criterios estratégicos, institucionales, e incluso, de preferencias emocionales. Con todos ellos, sin embargo, se busca determinar aquella localización que maximice la rentabilidad del proyecto.

Las alternativas de instalación de la planta deben compararse en función de las fuerzas ocasionales típicas de los proyectos. Los siguientes factores:

- Medios y costos de transporte
- Disponibilidad y costo de mano de obra.
- Cercanías de las fuentes de abastecimiento.
- Factores ambientales.
- Cercanía del mercado.
- Costo y disponibilidad de terrenos.
- Topografía de suelos.
- Estructura impositiva y legal.
- Disponibilidad de agua, energía y otros suministros.
- Comunicaciones.
- Manejo de desechos.



LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El estudio de la localización consiste en identificar y analizar las variables denominadas fuerzas locales con el fin de buscar la localización en que la resultante de estas fuerzas produzca la máxima ganancia o el mínimo costo unitario.

El problema de la localización se suele abordar en dos etapas:

- **Primera etapa: macro localización.** Decidir la zona general en donde se instalará la empresa o negocio.
- **Segunda etapa: micro localización.** Elegir el punto preciso, dentro de la macro zona, en donde se ubicará definitivamente la empresa o negocio.



LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Existen además una serie de factores no relacionados con el proceso productivo, pero que condiciona en algún grado la localización del proyecto, a este respecto se puede señalar tres factores denominados genéricamente ambientales:

- La disponibilidad y confiabilidad de los sistemas de apoyo.
- Las condiciones sociales y culturales.
- Las consideraciones legales y políticas.

La disponibilidad y costo de los terrenos en las dimensiones requeridas para servir las necesidades actuales y las expectativas de crecimiento futuro de la empresa creada por el proyecto es otro factor relevante que hay que considerar.

De igual forma, pocos proyectos permiten excluir consideraciones a cerca de la topografía y condiciones de suelos o de la existencia de edificaciones útiles aprovechables o del costo de la construcción.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

FACTORES QUE DETERMINAN LA LOCALIZACIÓN

Si bien es cierto que la localización consiste en la ubicación del proyecto, existen factores que al final pueden influir en la decisión final, así tenemos:

- La política tributaria del Gobierno.
- La existencia de vías de comunicación (terrestre, aérea o marítima).
- La existencia de infraestructura urbana (agua, cloacas, electricidad y teléfono).
- La existencia de mercados insatisfechos y potenciales.
- Disposiciones municipales: mano de obra disponible y costo del transporte.
- Existencia de universidades, institutos, colegios , entre otros.

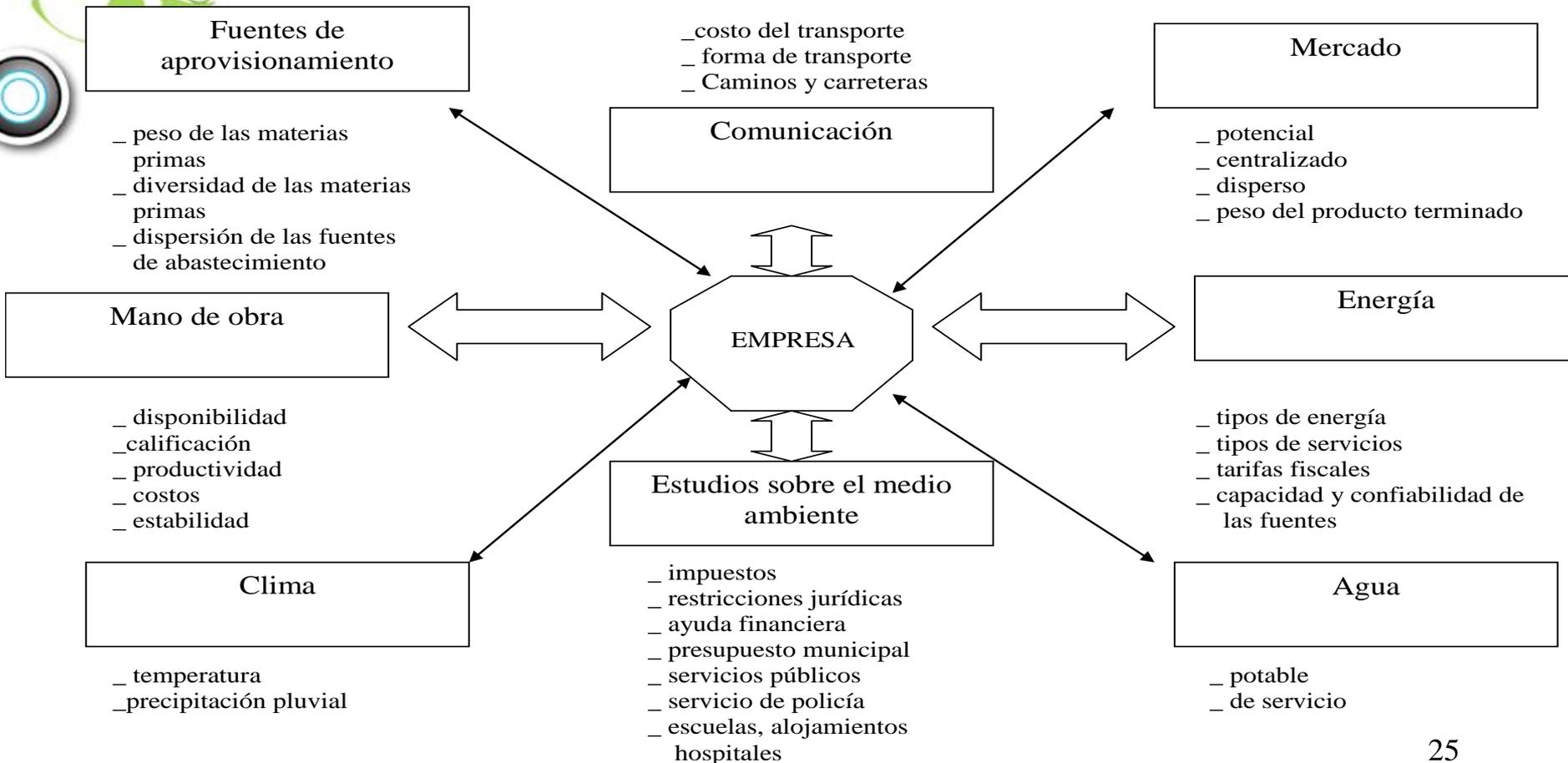
FACTORES DETERMINANTES

Para determinar el tamaño de nuestro proyecto existen ciertos parámetros, entre los que tenemos:

- Las ventas, capital, número de trabajadores, entre otros.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

DECISIONES EN LA LOCALIZACIÓN





PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Al hacer el análisis de localización se debe tener en cuenta el siguiente proceso:

1. **Análisis preliminar:** Estudiar las estrategias empresariales y políticas de las diversas áreas (operaciones, marketing, entre otras) para traducirlas en requerimientos en la localización de las instalaciones. Cada empresa debe determinar cuáles son los criterios importantes en la evaluación de alternativas: necesidades de transporte, suelo, suministros, personal, infraestructuras, servicios, condiciones medioambientales, entre otros.
2. **Estudio de disponibilidad de materias primas:** características de las materias primas y distribución geográfica.
3. **Estudio de Mercado:** características de los productos y distribución geográfica.
4. **Tarifas de transporte.**
5. **Posibles puntos de localización.**
6. **Distancia de transporte.**



PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

7. **Determinación del tamaño de la planta:** volumen de materias primas, volumen del producto, determinación de costos de transporte.
8. **Preselección de puntos alternativos de localización:** Se establece un conjunto de localizaciones candidatas para un análisis más profundo, rechazándose aquellas que no satisfagan los factores dominantes de la empresa: Revisión de otros factores de localización, disposiciones legales vigentes, y disponibilidad y costos de otros insumos.
9. **Otros criterios de selección:** Estímulos fiscales, leyes, reglamentos, condiciones de vida, clima, facilidades administrativas, factores externos, preferencias personales y ventajas sociales.
10. **Evaluación de alternativas:** Análisis detallado, es una medida cuantitativa si es un factor tangible o una emisión de juicio si el factor es cualitativo.
11. **Selección de alternativas a través de análisis cuantitativos y/o cualitativos se comparan entre sí las diferentes alternativas.**

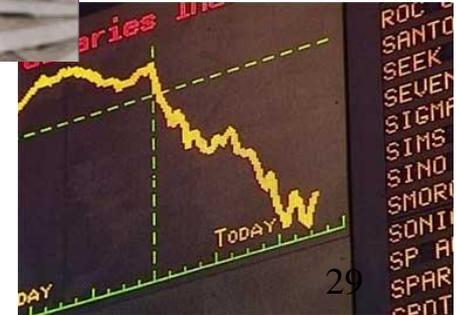
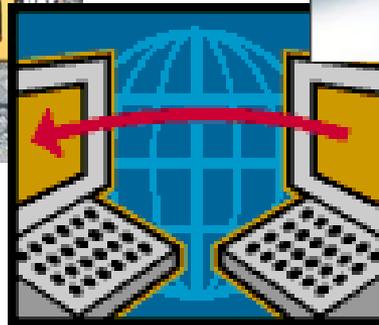


MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

En la evaluación de la localización los métodos mas utilizados son:

1. Métodos de evaluación por factores no cuantificables.
2. Método cualitativo por puntos.
3. Método de los factores ponderados.





MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Métodos de evaluación por factores no cuantificables

Las principales técnicas subjetivas sólo tienen en cuenta factores cualitativos y no cuantitativos, que tienen mayor validez en la selección de la macro zona que en la ubicación específica.

Los tres métodos que se destacan son:

1. **Antecedentes industriales:** Supone que si en una zona se instala una planta de industria similar, esta será adecuada para el proyecto.
2. **Factor preferencial:** Basa la selección en la preferencia personal de quien debe decidir.
3. **Factor dominante:** No otorga alternativas a la localización. P.E.: Caso minería o petróleo, donde la fuente de los minerales condiciona la ubicación.



MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Método cualitativo por puntos

Consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que les atribuye. El peso relativo, sobre la base de una suma igual a 1, depende fuertemente del criterio y experiencia del evaluador.

Al comparar 2 o más localizaciones opcionales, se procede a asignar una calificación a cada factor en una localización de acuerdo con una escala predeterminada (ejemplo 0-10). La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el MAYOR PUNTAJE.

Factor	Peso	Zona A	Ponderación A	Zona B	Ponderación B	Zona C	Ponderación C
MP Disponible	0,35	5	1,75	5	1,75	4	1,40
Cercanía mercado	0,10	8	0,80	3	0,30	3	0,30
Costo insumos	0,25	7	1,75	8	2,00	7	1,75
Clima	0,10	2	0,20	4	0,40	7	0,70
MO disponible	0,20	5	1,00	6	1,20	6	1,20
TOTALES	1		5,5		5,65		5,35



MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Método de los factores ponderados

Es el método más general, ya que permite incorporar en el análisis toda clase de consideraciones, sean éstas de carácter cuantitativo o cualitativo.
Procedimiento:

1. Se identifican los valores más relevantes a tener en cuenta en la decisión
2. Se establece la ponderación entre ellos en función de su importancia relativa
3. Se puntúa cada alternativa para cada uno de los criterios a partir de una escala previamente determinada.
4. Se obtiene una calificación global, teniendo en cuenta la puntuación de la misma en cada factor y el peso relativo del mismo.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Método de los factores ponderados

Factor	Peso relativo (%)	ALTERNATIVAS		
		A	B	C
Proximidad a proveedores	30	7	7	10
Costos laborales	30	5	9	7
Transportes	20	9	6	6
Impuestos	15	6	6	7
Costo de instalación	5	7	8	2
TOTALES		6,65	7,3	7,45

Las alternativas B y C parecen mejores que A. Luego entre B y C hay una pequeña diferencia entre ellas. Se ve que C tiene la ventaja principal de estar muy próxima a la fuente de abastecimiento de materias primas, lo cual es un factor importante, mientras que su punto débil es el costo de instalación, que es bastante elevado.