

- Laboratorio para la técnica de medición.
 - Equipos para la medición eléctrica y óptica de la temperatura
 - Equipos para la medición mecánica e hidráulica de la presión
 - Equipos para la medición de expansión o dilatación
- En conexión con:
- un taller eléctrico/electrónico con el equipo usual de aparatos de medición y pruebas (oscilógrafos, etc.)
- Laboratorio de Química Analítica
 - Equipo de química húmeda (mesas de laboratorio resistentes a la corrosión y dos campanas de humos)
 - Reactivos
- IMPORTANTE:** Los equipos de los laboratorios contienen instalaciones mínimas para la enseñanza, la lista de inventarios definitiva, debe quedar reservada al criterio del futuro dirigente del proyectado Instituto.
- A los equipos mencionados, se tendrán también que sumar los materiales necesarios adicionales, como también una primera dotación de partes de repuesto, como así mismo las herramientas necesarias.
- Oficinas:
 - La acostumbrada instalación compuesta de escritorios, sillas, armarios, teléfono, etc.
 - Las salas de seminarios:
 - Una capacidad para aproximadamente 25 estudiantes, con sillas, mesas, etc.
 - Equipo técnico:
 - Pizarrón, proyector 5 x 5 cm. y pantalla de proyección (servicio a distancia), proyector de OVERHEAD; ventana de obscurecimiento.
 - Biblioteca:
 - Organizada como biblioteca (sin posibilidad de prestar libros) con una pequeña sala de lectura, llamada biblioteca "a mano"
 - Inventario de libros: Obras "estándar" de la literatura metalúrgica (Met. Abstr. a partir de 1960 para encuestas de literatura).

Revistas: Todas las importantes publicaciones que se editan periódicamente (inglés, francés, alemán).

Equipo técnico: Aparato de copiado. Aparato de lectura de micro-films.

Con el fin de evitar trabajo y costos dobles en las encuestas de literatura, debería llegarse a un acuerdo con el IMIS - Servicio de Investigación Bibliográfica.

8.7. EL INSTITUTO DE LA SIDERURGIA.

En comparación al modelo de un Instituto de la Metalurgia, el área de investigación se concentra muy especialmente a la rama profesional del conocimiento de la Siderurgia. El centro de gravedad de la investigación de materias primas se conserva.

En las inversiones para equipos, se podrán descontar más o menos un 10%, ya que los laboratorios de muy alto valor, se pueden posponer a un punto más lejano de la futura fase de construcción, en relación a la técnica de conformación y de la electro-metalurgia.

En el área de la investigación, no proceden en este período los gastos de personal y materiales.

La solución pequeña no perjudica los futuros proyectos de mayor estructuración y ampliación.

9 PROBLEMAS DE LA UBICACION

Hace poco tiempo, la UANL adquirió una hacienda del siglo pasado en Linares (distante de Monterrey, 150 kilómetros por la carretera nacional). El antiguo material de construcción consiste de un relativamente bien conservado predio principal, junto al cual está construida una iglesia. Algunos de los edificios laterales, que están conectados con el predio principal, datan de fechas más recientes y están, también, todavía en más o menos aceptables condiciones. Un viejo establo fuera de uso, está ubicado en una parte separada y carece de un techo, mientras que los muros no han sufrido daños. También pertenecen a la propiedad algunas edificaciones más pequeñas, que se encuentran dispersas en la cercanía, habiendo servido como casas de habitación de los trabajadores campesinos.

La UANL proyecta la utilización de este complejo de edificaciones, como una célula germinal para la extensión de la Universidad en Linares y acomodar el Instituto de Silvicultura, como así mismo el Instituto de Geología allá mismo dentro de la primera fase de los proyectos existentes. También los expertos extranjeros con permanencias a largo plazo, deben encontrar en el lugar las facilidades necesarias durante su estancia para poder vivir allá mismo. La carretera que forma el acceso a la hacienda, está en muy mal estado (camino campestre).

A una distancia de aproximadamente 10 kilómetros adquirió la Universidad (UANL), un área expansiva de aproximadamente 200 hectáreas, que oficialmente fue inaugurada por el Presidente Constitucional de México, José López Portillo, en carácter de un área nueva para la Universidad. Una opción de adquisición de 200 hectáreas adicionales existe así mismo.

El terreno está ligeramente accidentado y en el presente se le utiliza parcialmente en la agricultura (campos de mijo y de pastoreo).

En pláticas con los representantes de la U. A. N. L. se señaló también que en Linares deberá ser el lugar en el cual se construiría en el futuro el Instituto de la Metalurgia.

En nuestras visitas que hicimos a nuestros interlocutores se mencionó el asunto de la ubicación. Las opiniones fueron unánimemente negativas.

Las ventajas y las desventajas se presentan, como sigue:

Ventajas:

- La separación de un movimiento masivo que existe en una universidad de masas
- La importancia política regional
- Una más fácil introducción de un distinto sistema (alemán) de formación, que aquel acostumbrado en las universidades mexicanas hasta la fecha.

Desventajas:

- Renuncia a la infraestructura de la universidad
- Aumento del sistema de resoluciones y de administración
- Y, por lo tanto, requerimiento adicional de personal.

(Desventajas) para la formación profesional:

- La gran distancia de centros industriales, de los cuales se reclutan en primer lugar los estudiantes de la Metalurgia
- Los estudiantes de la región Monterrey no podrán vivir en el hogar de sus familias
- Aislamiento de personal de instructores tanto alemán como mexicano (Ghetto)
- La ausencia de instituciones culturales, deportivas y sociales
- Dificultades en invitar docentes huéspedes de la industria mexicana para conferencias especiales.

Desventajas para la investigación:

- empresas de servicio deben efectuar un viaje más largo
- problemas mayores que en la gran ciudad en la adquisición de materiales sueltos (materiales mecánicos y eléctricos)
- considerables aumentos de costos, sobre todo cuando la carrera se estructura hasta la obtención de una Licenciatura (prácticamente una nueva Universidad)
- en relación a contactos con la industria, los caminos para llegar allá, son demasiado largos, y el peligro de aislamiento existe.

También el experto perito no puede cerrarse a estos aspectos negativos que se exteriorizaron, y recomienda por lo tanto, con urgencia, que se re-examine la cuestión de la ubicación.

Ciento cincuenta kilómetros de una vía automovilística (en construcción) no pueden ser comparados con las condiciones en Alemania, debido a la velocidad máxima permitida de 110 kilómetros por hora.

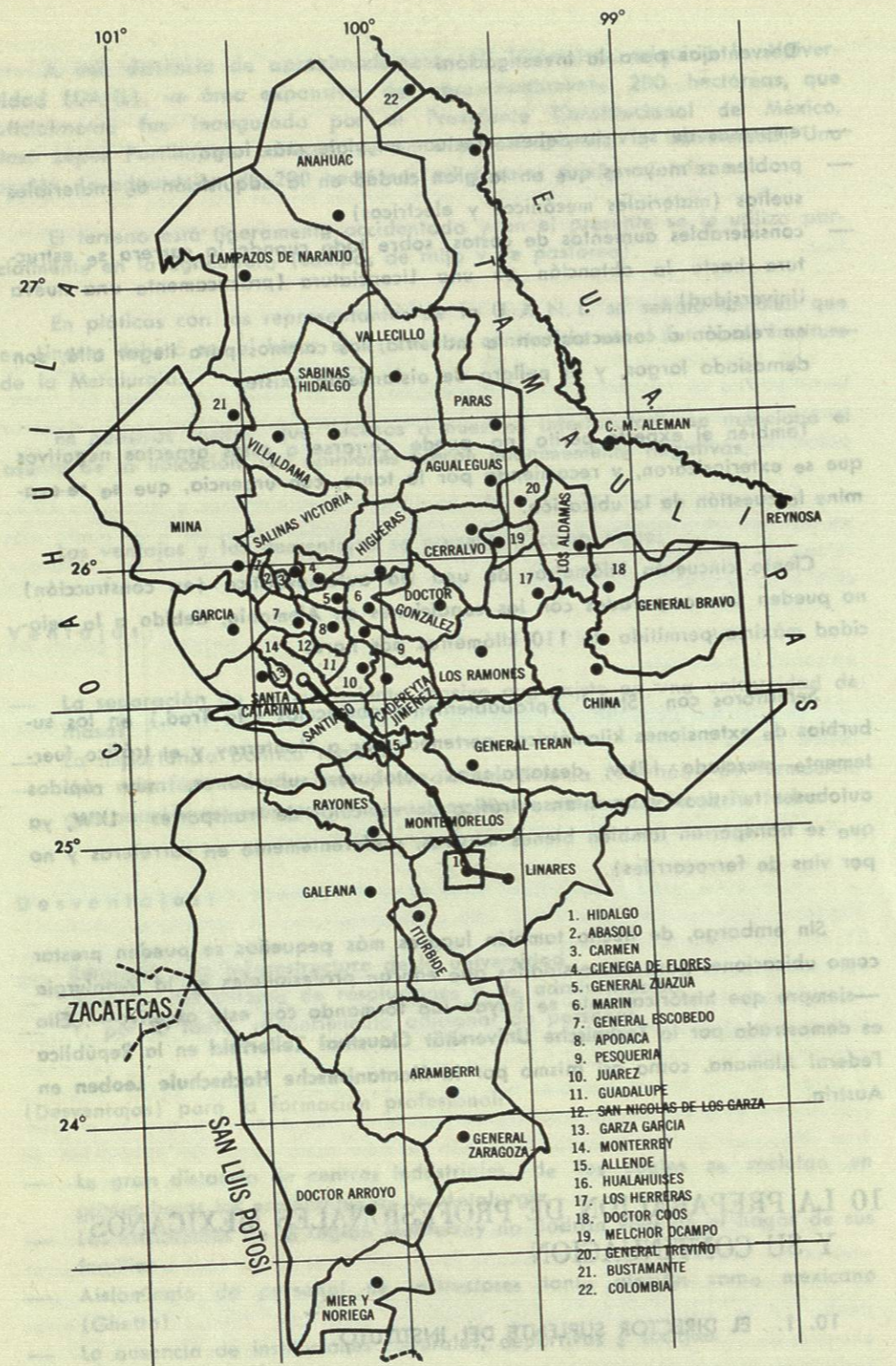
Semáforos con "Staus" (probablemente obstáculos - la Trad.) en los suburbios de extensiones kilométricas pertenecientes a Monterrey y el tráfico fuertemente mezclado (Pkw, destaralados autobuses suburbanos, muy rápidos autobuses turísticos y un intenso tráfico de vehículos de transportes - LKW, ya que se transportan también bienes masivos, preferentemente en carreteras y no por vías de ferrocarriles).

Sin embargo, de hecho también lugares más pequeños se pueden prestar como ubicaciones para universidades que educan profesionales en la Metalurgia —siempre que históricamente se hayan ido formando con este objetivo—. Ello es demostrado por la Technische Universität Clausthal Zellerfeld en la República Federal Alemana, como así mismo por la Montanistische Hochschule Leoben en Austria.

10 LA PREPARACION DE PROFESIONALES MEXICANOS Y SU CONTINUACION

10. 1. EL DIRECTOR SUPLENTE DEL INSTITUTO.

En calidad de contraparte al dirigente de un Instituto alemán (vea más abajo), debería emplearse un ingeniero mexicano que tenga las calificaciones



CIENTO CINCUENTA KM. DE UNA VIA AUTOMOVILISTICA EN CONSTRUCCION, NO PUEDEN SER COMPARADOS CON LAS CONDICIONES EN ALEMANIA.

respectivas (Master of Science) (=Maestría en Ciencias - la Trad.). Para un personaje como él, no hay la posibilidad de un adiestramiento adicional anterior a la construcción del Instituto, por razones de tiempo.

Se debería tratar de una persona que tenga suficientes conocimientos y experiencias, tanto en el manejo de un nuevo Instituto, como en la dirección de una empresa de investigaciones. En ese aspecto se ofrece, por ejemplo, un colaborador del IMIS, que pueda tener la oportunidad de encargarse en fecha futura de la Dirección del Instituto.

10. 2. PRINCIPIOS.

En vista de que la formación profesional mexicana es tan diferente de la alemana, se requiere urgentemente una formación de acuerdo con el sistema alemán, siempre que se llegue a una resolución en este sentido.

El personal destinado a obtener una formación profesional en Alemania, podría ser ocupado en la enseñanza y en la investigación, después de haberse realizado la creación del Instituto:

Premisas:

- la adquisición de conocimientos avanzados de la lengua alemana, que deben exceder la esfera de lenguaje común
- la ratificación de un contrato de Formación Profesional con la UANL, que prevee después del regreso, actividades por lo menos durante tres años en el Instituto. Este compromiso a largo plazo debe ser acompañado de un horario financiero correspondiente. Con ello quiere evitarse que el personal adiestrado y capacitado se dirija antes del tiempo, a más lucrativas posiciones en la industria y abandone el Instituto (Niveles de salarios —actualmente— en la industria para ingenieros con experiencia profesional, se sitúan entre 35,000 hasta 50,000 pesos por mes, según datos obtenidos de AHMSA).

10. 3. DIRECTORES DEPARTAMENTALES.

Con el fin de representar los sub-departamentos del Instituto tanto de la investigación como de la enseñanza, tres personas mexicanas deberían ser enviadas a Alemania para su promoción. Los temas promocionales deberían emanar de las siguientes áreas y realizarse en Institutos respectivos:

- La ciencia de la Siderurgia (y en especial de materias primas)
 - La ciencia de la Metalurgia
 - La ciencia de la Conformación
- Precondición: Master of Science
- Deseable: Práctica industrial o actividades ya realizadas en el marco de una Institución de Investigación.

El trabajo de promoción debería ser concluido después de aproximadamente tres años con la obtención del título "Doctor-Ingeniero" (Dr.-Ing.).

10. 4. ASISTENTES.

Con el fin de apoyar tanto al dirigente del Instituto como a los ingenieros jefes en la investigación como en la enseñanza y el adiestramiento profesional (también en la preparación y efectución de ensayos prácticos), seis personas mexicanas deberían obtener la posibilidad de absolver en Alemania sus estudios profesionales (después de haber obtenido el ante-diploma).

Las disciplinas de los estudios se propondrían para que fueran las siguientes:

- Siderurgia (dos personas)
- Fundición (una persona)
- Técnica de Conformación (una persona)
- Metalurgia no-férrica (1 persona)
- La ciencia de la Metalurgia (1 persona)

Uno de los dos estudiantes en Siderurgia debería hacer su trabajo para el diploma en el terreno de la técnica de soldadura, siempre que sea ello posible.

Precondición: El grado académico de Licenciatura (posiblemente en Metalurgia).

Deseable: Así mismo experiencia industrial.

Duración del estudio: aproximadamente 2 y medio años con la adquisición del título "Dipl. Ing"

10. 5. TÉCNICOS, TRABAJADORES ESPECIALIZADOS Y PERSONAL DE AUXILIO.

A los técnicos mexicanos —hasta donde ellos serían empleados en trabajos con equipos masivos— debería darse la oportunidad de efectuar cursos de atención y mantenimiento en las plantas productoras de dichos aparatos. Durante la fase de la construcción y el tiempo de la fase inicial del Instituto, los técnicos deberían también tener la posibilidad de obtener experiencias en centros de investigación de las universidades o de la industria para aprovecharlas en su futuro ámbito de actividades.

Trabajadores especializados como personal auxiliar deben ser adiestrados en el mismo Instituto, durante la fase inicial de éste.

Requerimientos de Personal

- Recepción e intermediación telefónica: 1 persona auxiliar
- Dirección del Instituto: 1 secretaria (con buenos conocimientos de alemán tanto oralmente como por escrito) 1 secretario(a).

- Administración y oficinas: 2 empleados administrativos, 2 secretarios(as).
- Biblioteca: 1 bibliotecario(a), 1 secretario(a).

- Taller: 3 cerrajeros, uno de ellos habiendo absuelto un examen en soldadura con A y F., 3 torneros, 2 auxiliares.

- Taller eléctrico: 1 técnico en corriente eléctrica intensiva, 1 técnico en electrónica.

- Taller de temple: 1 persona adiestrada en el temple de herramientas, 1 persona auxiliar.

- Laboratorio de fundición: 1 cerrajero, 1 auxiliar.

- Química húmeda: 1 técnico químico (o técnica química), 2 personas auxiliares.

- Análisis: 2 técnicos químicos (masculinos o femeninos), 2 auxiliares.

- Laboratorio de rayos X: 1 técnico.

- Microscopia electrónica: 2 técnicos.

- Ensayos con relación a exámenes de materias primas: 2 técnicos.

- Metalografía: 1 técnico, 1 auxiliar.

- Laboratorio de fotografía: 1 laboratorista (masculino o femenino).

- Oficina de dibujo: 1 dibujante técnico.

- Conductores: 1 auxiliar.

- Personal de limpieza y vigilancia: 4 auxiliares.

10. 6. ADIESTRAMIENTO DE TRABAJADORES ESPECIALIZADOS EN EL INSTITUTO.

De acuerdo con el CANACERO, deberían adiestrarse los siguientes trabajadores en el Instituto, con ayuda del personal técnico alemán:

- Cerrajeros
- Torneros
- Examinadores de materias primas/metalógrafos
- Laboratoristas químicos
- Personal adiestrado en el temple de herramientas

El personal que se adiestrará de tal modo, servirá como una nueva generación al personal del Instituto, empero también puede ser instruido con el fin

de poder servir en otros institutos de la investigación y de la industria. Tiempo de adiestramiento: tres años.

11 PROFESIONALES ALEMANES

11.1. PERSONAL CIENTIFICO.

- 1 experto a largo plazo como gerente del Instituto
- 4 expertos a corto plazo c/u para un solo semestre, con el fin de apoyar al gerente del Instituto en la fase inicial, tanto en la investigación como en la actividad de enseñanza
- 4 docentes a corto plazo para efectuar "curso de verano" durante las vacaciones semestrales, dedicándolas a disciplinas especiales.

11.2. PERSONAL TECNICO.

- 1 maestro de fundición y de talleres, respectivamente un técnico
- 1 experto en materias primas y metalografía, respectivamente un técnico
- 1 técnico químico

12 LA ORGANIZACION DEL PROYECTO Y LA DISTRIBUCION DE LAS COMPETENCIAS

- A la UANL corresponde la supervisión y el examen tanto jurídico como financiero de la ejecutibilidad del proyecto.
- La UANL y sus entidades, son responsables para la iniciación y realización del proyecto.

13 LA ORGANIZACION DEL INSTITUTO

- El instituto se incorpora dentro de una nueva facultad que estará en proceso de crearse, y a la cual, por ejemplo, pertenecerán los Institutos de la Geología y de la Cerámica.
- La dirección de la facultad (el decano) cambia de acuerdo con el principio rotatorio cada dos años, con preferencia a los dirigentes de los respectivos institutos, con el fin de que no se formen instituciones adicionales jerárquicas o técnicas de la administración, y para que los trabajos necesarios se repartan proporcionalmente.
- La dirección del Instituto = la Dirección del Proyecto descansa en el experto alemán a largo plazo (gerente).
- Su contraparte, a saber, el "Teamleiter" mexicano se encargará de su representación (como subgerente).

- Cada una de las tres divisiones del Instituto debe contar con un ingeniero en jefe.
- Los laboratorios y los talleres serán atendidos tanto en cuestión organizatoria como en la enseñanza, por asistentes especialistas en sus respectivas carreras.
- Los expertos a corto plazo se coordinan bajo la dirección del Instituto.

14 LA ORGANIZACION DE LOS ESTUDIOS

De acuerdo con el concepto del experto perito, el Instituto debe empezar con la formación profesional después de que se haya absuelto aquel estudio que termina con la obtención de un Master (respectivamente, diploma). La metodología de la enseñanza debe corresponder a los procedimientos alemanes, o sea, la enseñanza debe abarcar tanto la instrucción académica como la investigación y los correspondientes trabajos que los estudiantes deben desarrollar personalmente.

La precondition para la iniciación de los estudios de las especialidades:

El grado de "Licenciatura" en las disciplinas Metalurgia, Química, Químico-física, Técnica de Procedimientos en la Química y similares.

La iniciación de los cursos de enseñanza al comenzar "desde arriba", tendría las siguientes ventajas:

- La disponibilidad de personal para la estructuración mediana en la enseñanza académica y en la investigación a corto plazo.
- La prevención de una carga excesiva de trabajo para los docentes, cuya causa sería un excesivo número de estudiantes.
- El entrenamiento intensivo de los estudiantes en las áreas de ensayos, como en las áreas científicas por los docentes y asistentes.

Después de una fase inicial de aproximadamente cuatro años, el estudio normal podría finalmente introducirse. En aquella fecha tendría que tomarse una resolución fundamental de enorme importancia: la de optar por el sistema alemán o por el sistema americano.

El sistema alemán, al lado de la vinculación de la enseñanza y de la investigación, tendría además, la ventaja de intensificar los estudios, disminuyéndolos aproximadamente dos a tres años. Así mismo (no*) se consideraría desventajosa la pérdida de un grado académico intermedio (licenciatura), ya que el ante-diploma alemán no señala la terminación de los estudios y al obtenerlo no se adquiere un título académico.

*Nota de la Traductora: La palabra "No" insertada por mí, parece necesaria en esta oración, por mi convicción de que se le omitió en alemán por un error tipográfico. De otro modo la oración carecería en mi entendimiento, de lógica.