

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



**PLAN DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DEL LABORATORIO
DE ENSAYO DE MATERIALES DE LA FIC – UNI**

TESIS

**PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN GESTIÓN
TECNOLÓGICA EMPRESARIAL**

ELABORADO POR

Ing° JOSÉ ALEX CHAPARRO MÉNDEZ

ASESOR

M.Sc. HUMBERTO DULANTO ALFARO

LIMA-PERÚ

2012

PLAN DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DEL LABORATORIO
DE ENSAYO DE MATERIALES DE LA FIC – UNI

Ing° José Alex Chaparro Méndez

Presentado a la Sección de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Civil en
cumplimiento parcial de los requerimiento para el grado de:

MAESTRO EN GESTION TECNOLOGICA EMPRESARIAL
DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

2012

Autor: Ing° José Alex Chaparro Méndez

Recomendado : M.Sc. Humberto Dulanto Alfaro
Asesor de la Tesis

Aceptado por : CE. Ing. Francisco Coronado del Aguila
Jefe de la Sección de Posgrado

@ Año 2012; Universidad Nacional de Ingeniería, todos los derechos reservados ó el autor autoriza a la UNI-FIC a reproducir la tesis en su totalidad o en partes.

DEDICATORIA

A mis Padres ALEX y MIMÍ, por su insoslayable dedicación y enseñanzas, que
llevo conmigo.
A mis hermanas CARMEN y MARY por su apoyo incondicional.
A mi hija MARIELLA, la razón de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A mi alma mater la FIC-UNI.

A mi asesor M.Sc. Ing. Humberto Dulanto Alfaro, por sus enseñanzas.
Al CE. Ing. Francisco Coronado del Aguila Jefe de la Sección de Posgrado de
la FIC-UNI, por su apoyo a nosotros profesores de esta universidad.

RESUMEN

Esta **TESIS**, tiene por finalidad, presentar los lineamientos necesarios tendentes a implementar un **Plan de Mejoramiento del Servicio** que brinda, actualmente, el “**Laboratorio de Ensayo de Materiales - LEM-FIC-UNI**”, en los aspectos concernientes a la modernización de su infraestructura física y de equipamiento, y fundamentalmente de la actualización de sus sistemas de administración y de servicios, acordes con las exigencias en estos aspectos, que el mundo globalizado actual en el que nos encontramos inmersos, nos obliga.

El mencionado **Plan de Mejoramiento del Servicio** al que hacemos referencia, conllevará a que la Jefatura del “**LEM-FIC-UNI**”, complemente, implemente y ponga en marcha un “**Plan Operativo Estratégico**”, que incluya en su esquema, la implementación de herramientas de marketing, indispensables en la concepción moderna del desarrollo empresarial, cuya ejecución permitirá que en el más breve plazo, este Laboratorio se convierta, dentro de sus similares, en el más completo, eficiente y confiable para la colectividad universitaria de la **UNI** y para las empresas estatales y privadas, micro y medianas empresas, así como personas naturales que requieran de sus servicios, referidos al campo de la construcción civil.

Si bien es cierto, el “**LEM-FIC-UNI**”, con sus 57 años de existencia, es el Laboratorio de Ingeniería Civil pionero en su especialidad a nivel nacional, y por tal motivo conservó por muchas décadas, la hegemonía sobre los demás de su género, que se crearon posteriormente, y que de su finalidad académica exclusiva dentro de la **UNI**, en sus inicios, amplió la prestación de sus servicios a la colectividad en general, aprovechando la disponibilidad de su infraestructura física y de equipamiento, y de personal técnico especializado, también es cierto que con el tiempo, la obsolescencia de sus equipos e instrumentos y el desarrollo y crecimiento de los laboratorios de la competencia, fueron restándole liderazgo. Sin embargo en esta última década se observa un significativo avance en la mejora de sus servicios.

En el desarrollo de la **TESIS**, se analizarán las variables que influyen en el sector construcción, desde la perspectiva interna y externa del **LEM**, con la finalidad de desarrollar el mencionado “**Plan Operativo Estratégico**”, de forma tal, que permita un direccionamiento tendente a generar cambios positivos en la gestión del “**LEM-FIC-UNI**”, orientados a mejorar su competitividad, reposicionándolo en la escena actual, a fin de aprovechar de manera óptima, la oportunidad que le brinda el mercado en esta fase coyuntural de crecimiento del sector construcción en el país.

El presente documento está estructurado de acuerdo a los lineamientos conceptuales exigidos por el enfoque moderno de la gestión empresarial, por lo que la modernización de la infraestructura física y equipamiento, no serán suficientes, sin la obligación por parte del personal profesional, técnico y administrativo del “**LEM-FIC-UNI**”, de involucrarse en el cambio.

SUMMARY

The purpose of this **thesis**, is to present an outline for the rollout of a **Service Improvement Plan** to the current services supplied by the “**Materials Testing Laboratory – LEM-FIC-UNI**”, specifically, regarding the aspects concerning the update of its physical infrastructure and equipment, but fundamentally on the update of its management and service support systems, in order to comply with the demands placed on them by the globalized world we do business in.

The above mentioned **Service Improvement Plan** will lead top management at the “**LEM-FIC-UNI**”, to roll out and start a “**Strategic Operating Plan**” that should include within its structure, the use of marketing tools, which we consider to be fundamental in today’s conception of corporate development. The use of these tools will allow in the shortest of periods that this laboratory becomes, among its similar in the most complete, efficient and reliable available for the UNI population, for corporate clients ranging from Government, small enterprises and large corporations and for any individual that require its services, in the field of civil engineering.

Although true that in its 57 years of existence, the “**LEM-FIC-UNI**” has been the pioneer laboratory in civil engineering nationwide and that has maintained for decades its leadership among others created in the years following and that its original academic purpose to serve exclusively the academic population of the **UNI**, was extended to serve the general population, making use of the availability of its physical infrastructure, equipment and technically trained personnel, it is also true that with time, the obsolescence of its equipment’s and instruments and the growth and development of its competitors, its leadership is being eroded. However in the last decade there has been a significant progress in improving its services.

During the development of this thesis, variables affecting the construction sector will be addressed from the internal and external perspective of the **LEM**, with the objective of developing the previously mentioned “**Strategic Operating Plan**”, in such a way, that allows us to create a trend that brings positive changes at the “**LEM-FIC-UNI**”, oriented to improve its competitiveness, re positioning in the current scene, in such a way, that we can optimize the opportunities that the current market growth is bringing in this sector.

This document is structured according to the conceptual guidelines required by a modern focus on business management, reason why the update of its infrastructure and equipment, will not be enough, without the need for the technical and professional staff at the “**LEM-FIC-UNI**”, of being involved in such change.

INDICE

INTRODUCCION		10
OBJETIVO DE LA TESIS		12
JUSTIFICACION		14
BASE LEGAL		16
CAPITULO 1	ANTECEDENTES Y DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL.	17
	1.1 Antecedentes	17
	1.2 Características actuales de la Infraestructura y Administración del LEM-FIC-UNI.	18
	1.3 Estructura Orgánica Actual del LEM-FIC-UNI.	21
	1.4 Misión, Visión y Objetivos Actuales del LEM-FIC-UNI.	22
	Conclusiones	23
CAPITULO 2	MARCO CONCEPTUAL DEL PLAN OPERATIVO CON ENFOQUE ESTRATEGICO.	24
	2.1 Los “valores”. Punto de partida.	24
	2.2 Cultura Organizacional.	25
	2.3 Trabajo en Equipo.	26
	2.4 Liderazgo en una Organización.	27
	2.5 La Planificación Estratégica y su relación con los Planes Operativos.	29
CAPITULO 3	MISION Y VISION – MARCO TEORICO-APLICACIÓN AL NUEVO “LEM-FIC-UNI”.	33
	Marco Teórico	33
	3.1 Misión Institucional de una Organización.	33
	3.2 Visión Institucional de una Organización.	34
	Aplicación al LEM-FIC-UNI	36
	Misión Institucional del Nuevo LEM-FIC-UNI	36
	Visión Institucional del Nuevo LEM-FIC-UNI.	37
CAPITULO 4	ANALISIS ESTRATEGICO SITUACIONAL Y DE OFERTA Y DEMANDA -- MARCO TEORICO -- APLICACIÓN AL NUEVO LEM-FIC-UNI	38
	Introducción	
	Marco Teórico	38
	4.1 Análisis Estratégico Situacional.	38
	4.2 Análisis Estratégico de la Demanda y de la Oferta.	
	Indicadores.	40
	Aplicación al nuevo LEM-FIC-UNI	42
	Análisis de la Demanda para el LEM-FIC-UNI	42
	Análisis de la Oferta para el LEM-FIC-UNI	44
CAPITULO 5	ANALISIS ESTRATEGICO FODA -MARCO TEORICO- APLICACION AL NUEVO LEM-FIC-UNI	45

	Introducción	
	Marco Teórico	45
	5.1 Análisis Estratégico FODA	45
	5.2 Análisis Estratégico Interno. Fortalezas. Debilidades	47
	Aplicación al Nuevo LEM-FIC-UNI.	49
	Oportunidades del Nuevo LEM-FIC-UNI	49
	Amenazas del Nuevo LEM-FIC-UNI.	50
	Fortalezas del Nuevo LEM-FIC-UNI.	51
	Debilidades del Nuevo LEM-FIC-UNI.	51
CAPITULO 6	ANALISIS ESTRATEGICO DE PROBLEMAS PRIORIZADOS - MARCO TEORICO- APLICACIÓN AL NUEVO LEM-FIC UNI	53
	Marco Teórico	53
	6.1 Conceptos Previos.	53
	6.2 Definición, Identificación y Selección de Problemas.	54
	6.3 Priorización de Problemas.	55
	6.4 Pasos para la Priorización de Problemas.	56
	6.5 Nudos Críticos. Definición, Determinación, Identificación.	57
	6.6 El “Arbol de Problemas”. Pasos para su construcción.	58
	Análisis de Problemas Priorizados-Cuadro N° 3	59
	Árbol de Problemas- Cuadro N°4	60
	Aplicación al Nuevo LEM-FIC-UNI	61
	Aplicación del Árbol de Problemas al Nuevo LEM-FIC-UNI	65
CAPITULO 7	OBJETIVOS – OBJETIVOS GENERALES-OBJETIVOS ESPECIFICOS-MARCO TEORICO- APLICACIÓN AL NUEVO LEM-FIC-UNI.	70
	Marco Teórico	70
	7.1 Objetivos. Objetivos Generales y Específicos.	70
	7.2 Objetivos Generales.	71
	7.3 Objetivos Específicos.	73
	Aplicación al Nuevo LEM-FIC-UNI	74
	Aplicaciones – Determinación de los Objetivos Generales y Objetivos Especificos del Nuevo LEM-FIC-UNI	75
CAPITULO 8	MATRIZ DE PROGRAMACION DEL “ PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL - MARCO TEORICO- APLICACION AL NUEVO LEM-FIC-UNI	80
	Introducción	
	Marco Teórico	80
	8.1 Programación de Actividades	80
	Aplicaciones de las Actividades y de la Matriz de Programación al Nuevo LEM-FIC-UNI orientada a la Capacitación del Personal Técnico Operativo.	84
CAPITULO 9	SUPERVISION, MONITOREO Y EVALUACION.	88
	9.1 La Supervisión.	88
	9.2 El Monitoreo.	92
	9.3 La Evaluación.	93

CAPITULO 10	PROPUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DEL NUEVO LEM-FIC-UNI. CON APLICACIÓN DE LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS	95
	Introducción	
10.1	Plan de Mejoramiento de los Servicios que brinda el LEM-FIC-UNI.	95
10.2	Plan de Capacitación y Plan de Incentivos y Motivación.	97
10.3	Componentes del Plan de Capacitación Continua.	97
10.4	Plan de Capacitación Continua del Personal Técnico Operativo.	98
10.5	Optimización de los Procesos Administrativos y Plan de Capacitación Continua del Personal Administrativo.	99
10.6	Plan de Incentivos y Motivación.	100
10.7	Sistema de Mantenimiento Programado, Preventivo y Correctivo.	101
10.8	Establecimiento de un Plan de Modernización y Conservación de la Planta Física e Instalaciones del LEM-FIC-UNI.	109
10.9	Descentralización e Implementación de Unidades Móviles del LEM-FIC-UNI.	113
10.10	Mejora de Información del LEM-FIC-UNI en el Portal Informático de la UNI.	114
	Conclusiones.	114
CAPITULO 11	SISTEMA DE CALIDAD ISO-9001 Y SU APLICACIÓN AL NUEVO LEM-FIC UNI	117
11.1	Objetivos	117
11.2	Aplicación al Nuevo LEM-FIC-UNI	118
CONCLUSIONES		119
RECOMENDACIONES		120
BIBLIOGRAFIA		122
ANEXOS		124

INTRODUCCIÓN

La presente **TESIS** está referida a un **PLAN DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DEL LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL DE LA UNI --- “LEM - FIC – UNI”**, que presento como fruto de la experiencia en el campo del Control de Calidad de Materiales de Construcción, que adquirí durante los cinco años que laboré en el mismo, como **Profesor del Departamento de Construcción de la Facultad de Ingeniería Civil – FIC de la UNI**, Asignado por la **FIC al LEM**, para brindar apoyo docente y de investigación al Laboratorio.

Si bien es cierto, en los últimos años he podido apreciar algunas mejoras en la Planta Física del Laboratorio, especialmente en la zona de ingreso y en el ambiente donde se encuentran instalados la mayoría de los equipos de ensayo de materiales, aún queda por mejorar el ambiente destinados a pruebas de concreto y el ambiente de ensayos de agregados e ingreso de muestras, donde debido a su poca altura y tipo de techo, originan gran concentración de calor y poca ventilación.

Por otro lado, también he podido apreciar, que en estos últimos años, la jefatura del LEM, ha tenido la oportunidad y decisión de adquirir nuevos equipos, tanto para reponer los antiguos deteriorados y/u obsoletos, como para cubrir las necesidades de otros ensayos que por falta de equipos apropiados no se realizaban. Consideramos indispensable continuar con estas adquisiciones y repotenciar los equipos antiguos operativos, destinándolos, en lo posible, a su utilización en los servicios del LEM dirigidos a la docencia e investigación.

Esta situación me ha motivado a volcar en este trabajo de **TESIS**, todas aquellas ideas de mejora y expansión de las actividades del **“LEM-FIC-UNI”**, ordenadas de acuerdo a los cánones modernos de la gestión empresarial.

En este sentido, es obvio aceptar, que tanto su infraestructura como su administración, exigen su adecuación a las modernas técnicas organizacionales, si se pretende afrontar con éxito la competencia con los demás Laboratorios de su naturaleza. Al respecto, es oportuno señalar que, aun cuando la razón de la existencia del **“Laboratorio de Ensayo de Materiales de la FIC-UNI”**, fue y es, el prestar Servicios Docentes y de Investigación a la comunidad universitaria, también es cierto, que una infraestructura de las características del mismo, debe y está siendo utilizada, paralelamente, para la captación de ingresos propios, mediante la oferta de sus servicios a terceros.

En tal sentido, la urgencia de tomar acciones inmediatas, **para el mejoramiento de los procedimientos** utilizados en los **servicios prestados a clientes externos**, materia del **Plan de Mejoramiento del Servicio** del

“**LEM-FIC-UNI**”, objeto del presente trabajo de **TESIS**, se sustenta en el hecho de que el “**LEM-FIC-UNI**”, no es el único existente en el medio local y, por lo tanto requiere, entre otros, de la aplicación de modernas estrategias de **Marketing Empresarial**, para la captación de una mayor cantidad de nuevos clientes y la conservación y mantenimiento de los mismos y la fidelidad de aquéllos, que actualmente recurren a los servicios del Laboratorio.

Esta **TESIS**, presenta en el **Capítulo 1**, los Antecedentes y el Diagnostico del “Laboratorio de Ensayo de Materiales de la FIC-UNI”. En el **Capítulo 2**, el Marco Conceptual del “Plan Operativo Con Enfoque Estratégico”. En el **Capítulo 3** MISIÓN y VISIÓN. Marco Teórico y Aplicación al “Nuevo LEM-FIC-UNI”. En el **Capítulo 4**, el Análisis Estratégico Situacional y De Oferta y Demanda. Marco Teórico y Aplicación al LEM-FIC-UNI. En el **Capítulo 5**, el Análisis Estratégico FODA. Marco Teórico y Aplicación al LEM-FIC-UNI. En el **Capítulo 6**, el Análisis Estratégico de Problemas Priorizados. Marco Teórico y Aplicación al LEM-FIC-UNI. En el **Capítulo 7**, Objetivos. Objetivos Generales y Específicos. Marco Teórico y Aplicación al LEM-FIC-UNI. En el **Capítulo 8**, Matriz de Programación del Plan Operativo Institucional. Marco Teórico y Aplicación al Nuevo LEM-FIC-UNI. En el **Capítulo 9**, Supervisión, Monitoreo y Evaluación. En el **Capítulo 10**, Propuestas Específicas para el Mejoramiento de los Servicios que brinda el LEM-FIC-UNI. En el **Capítulo 11**, Sistema de Calidad ISO-9001-2008 y su Aplicación al Nuevo LEM-FIC-UNI, **Conclusiones** y **Recomendaciones**.

ES PRECISO ACLARAR que la presente, es una **Propuesta Teórico-Práctica** del **Mejoramiento del Servicio** del “**LEM-FIC-UNI**”, que cubre, en lo que concierne al autor de la **TESIS**, toda la **Guía Estructural Técnica** necesaria para la **elaboración del “Plan Operativo Institucional”**, (documento éste, fundamental para la **puesta en marcha del “Nuevo LEM-FIC-UNI”**) y los **Ocho Productos Finales** de dicho “**Plan Operativo Institucional**”.

CORRESPONDERÁ al **JEFE del LEM** (**Líder o Administrador Estratégico**), con su **EQUIPO DE GESTIÓN**, la culminación de la elaboración de la Matriz de Programación y la Ejecución y Puesta en Marcha del mencionado “**PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL**”, que permitirá cristalizar esta **Propuesta de Mejoramiento de los Servicios del LEM**.

OBJETIVO DE LA TESIS

Las ideas anteriormente expresadas en la **INTRODUCCIÓN**, ordenadas en base a los conocimientos adquiridos en el Curso de Maestría, las sintetizo en el siguiente **Objetivo General de la TESIS** y en los **Objetivos Específicos** que de él se desprenden, que a continuación consigno:

Objetivo General de la TESIS.- Establecer un **Plan de Mejoramiento Continuo** en los aspectos relacionados a los Procedimientos seguidos en los servicios que se ofrecen a los clientes que acuden al “**LEM-FIC UNI**”, dirigido principalmente al área técnica y a la función administrativa.

Objetivos Específicos de la TESIS

1. Proponer la **Optimización** de los **Procedimientos Administrativos**, actualmente sistematizados, mediante la utilización permanente del software adecuado a las necesidades administrativas y técnicas del **LEM**, para lo cual el autor en esta tesis sugiere las características que debería tener este software.
2. Proponer la **Descentralización** de los servicios que presta el “**LEM-FIC-UNI**”, mediante el establecimiento de filiales, ubicadas en lugares más accesibles a los clientes potenciales, particularmente en aquellos distritos donde la expansión inmobiliaria viene creciendo en Lima.

Su EJECUCIÓN, dependerá ÚNICAMENTE de las cualidades de LÍDER, que posea el JEFE del LEM en funciones al momento que la UNI, determine la ejecución del “Plan de Mejoramiento Continuo”, propuesto en mi TESIS, y/o de las Facilidades Financiero-Económicas, que le brinde la Universidad.
3. Proponer la **Implementación** de **Unidades Móviles, dotadas de Personal Técnico y Equipos Portátiles**, que realicen pruebas de control de calidad de concreto en estado fresco y endurecido, en distintas obras en construcción.

Su EJECUCIÓN, dependerá ÚNICAMENTE de las cualidades de LÍDER, que posea el JEFE del LEM en funciones al momento que la UNI, determine la ejecución del “Plan de Mejoramiento Continuo”, propuesto en mi TESIS, y/o de las Facilidades Financiero-Económicas, que le brinde la Universidad.
4. Proponer el **Establecimiento** de un **Sistema de Mantenimiento Programado Preventivo y Correctivo de los Equipos** existentes, que permita la conservación y operatividad permanente de los mismos, a fin de que el “**LEM-FIC-UNI**”, pueda cumplir con eficiencia y puntualidad sus compromisos de servicio. La calibración anual, cambios de aceite y engrases, que se realizan actualmente no constituyen un sistema de mantenimiento preventivo, ni correctivo, pues estas son operaciones elementales dentro del complejo campo de un sistema de mantenimiento preventivo y correctivo menor.

Esta Propuesta no puede incluir la Programación del Mantenimiento de los Equipos, puesto que para ello, es imprescindible tener acceso interno a cada uno de dichos equipos, evaluar su estado de funcionamiento, diagnosticar sus averías, evaluar la viabilidad de su reparación, desde el punto de vista económico y/o de obsolescencia y determinar a qué empresa de mantenimiento encomendar la reparación. Y en rigor, este trabajo es de exclusiva competencia de un ingeniero mecánico-electricista, especializado en Mantenimiento de dichos equipos, que deberá ser solicitado por el JEFE del LEM, en su oportunidad.

5. Proponer la continuación **de las adquisiciones de nuevos equipos e instrumentos**, a los ya adquiridos en los últimos años, previa una prolija evaluación de los mismos que deberá ser programada y ejecutada por el JEFE del LEM-FIC-UNI, con su Equipo de Gestión.

6. Proponer el **Establecimiento de un Sistema de Capacitación y Adiestramiento Programado del Personal Técnico y Administrativo del LEM**, para que el mismo se encuentre en todo momento, en la capacidad de cumplir con eficiencia las cada vez más exigentes tareas a ellos confiadas, en razón al mejoramiento técnico y administrativo del **“LEM-FIC-UNI”**, proyectado en la presente TESIS.

7. Proponer el **Establecimiento de una política de trato personal-cliente**, más cordial y deferente, que proyecte una imagen atractiva de la institución y por ende permita la captación de nuevos clientes y la conservación de los mismos y de los actuales.

8. Proponer el **Establecimiento de un Programa de Modernización y Conservación de su Planta Física e Instalaciones**, acorde con las mayores necesidades exigidas por el **Plan de Mejoramiento** proyectado y por el criterio estético y de funcionalidad de las técnicas constructivas modernas, el mismo que se encuentra proyectado en la presente TESIS.

9. Proponer **El Mejoramiento y Permanente actualización** de la website del LEM-FIC-UNI, implementada por la **Jefatura del LEM**, pues los avances tecnológicos y requerimientos de los clientes y demandas del mercado así lo requieren. Esta página brindará la posibilidad de que aquella persona que ingrese, no sólo pueda conocer todos los servicios que ofrece el Laboratorio, sino también podrá acceder a consultas técnicas y a toda aquella información ligada al campo de las actividades relacionadas al control de calidad de los materiales, que pudiera ser útil a profesionales, estudiantes, personas naturales, e instituciones vinculados a la Industria de la Construcción.

Por último, recalco, que todo esfuerzo en la mejora de los servicios que presta este Laboratorio, **requiere la decisión de las autoridades universitarias en promover la modernización del mismo**, de tanta importancia en su género, a nivel nacional.

JUSTIFICACION

El presente Proyecto de Tesis “**PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DEL LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES – LEM-FIC-UNI**”, se justifica por las razones que detallamos a continuación:

- 1.- Si bien es cierto, el “**LEM-FIC-UNI**” fue creado con la finalidad de prestar apoyo académico a la **Facultad de Ingeniería Civil de la UNI**, en los aspectos de **Docencia e Investigación** referidos al campo de su competencia funcional, al interior de nuestra Universidad, también es cierto, que al poco tiempo del inicio de sus actividades, tomándose en consideración la gran capacidad disponible de sus máquinas e instalaciones y la creciente demanda del mercado externo del campo de la construcción y el beneficio económico que ello significaría para la Facultad y la Universidad, la autoridad universitaria decidió ampliar la cobertura de los servicios del “**LEM-FIC-UNI**”, a la colectividad externa, dándose inicio así, a la prestación de servicios de ensayo de materiales de construcción dirigidos a las empresas del ramo, estatales y privadas y a las personas naturales que precisaban de los mismos.
- 2.- Como es lógico suponer, durante las primeras décadas, al no existir otros Laboratorios similares en Lima, con la garantía que le daba el hecho de pertenecer a la primera **Universidad Técnica** del país y contar con un equipamiento bastante completo y nuevo para la época, el “**LEM-FIC-UNI**” captó la casi totalidad de los trabajos de ensayos de materiales demandados por el mercado externo de la construcción, en el campo de su competencia, sin necesidad de tener que apelar a mayor promoción o propaganda de sus servicios.

En el momento actual, pese a que el “**LEM-FIC-UNI**”, aún conserva dicha hegemonía, la existencia de otros Laboratorios similares en los servicios que oferta, obliga a éste, no sólo a modernizar su equipamiento, sino, también, a proseguir con la capacitación continua de su personal técnico operativo y administrativo, para elevar, aún más la calidad de los servicios que presta a sus clientes.

Aparte de ello, la existencia de un mundo actual cambiante por la globalización y los retos que ella conlleva y por el vertiginoso avance en los campos de la ciencia y la tecnología, dentro de los cuales se encuadran los servicios de nuestro **Laboratorio**, obligan a que éste no deba quedarse estanco a estos fenómenos del mundo actual y mantener exitosamente los servicios que brinda y ampliar los mismos a nuevos clientes potenciales, que generen un incremento en sus ingresos propios, provenientes del mejoramiento y ampliación de su capacidad de gestión.

Como vemos el tema de esta **TESIS** tiene plena justificación por la necesidad imperiosa actual del “**LEM-FIC-UNI**”, de ser altamente competitivo en la prestación de sus servicios a los actuales y potenciales clientes externos involucrados en la industria de la construcción, tanto en forma individual privada, como en forma empresarial estatal o privada, incluyendo entre dichas entidades a las **Micro, Pequeñas y Medianas Empresas**, a las cuales, adicionalmente, podría brindarles apoyo técnico especializado..

Lógicamente todo ello, sólo será factible con una mejora de dichos servicios en aspectos tales como los siguientes:

- Control de Calidad para los Fabricantes de Materiales de Construcción.
- Servicios de ensayos destructivos y no destructivos, solicitados por Empresas Consultoras y Contratistas en Obras de Ingeniería Civil a nivel nacional.
- Asesoría y servicios a Profesionales Independientes en los campos de la Consultoría y de la Ejecución de Obras Civiles.
- Soporte Técnico y Servicios de Control de Calidad, para la Supervisión de Obras Públicas y Privadas.

3.- Se hace entonces imprescindible para el “**LEM-FIC-UNI**”, continuar con las mejoras en los aspectos señalados en el párrafo anterior, actualizando los mismos a través de un “**Plan Operativo Institucional**”, adecuado a los lineamientos de la **Gestión Empresarial Moderna**.

4.- Una vez elaborado y ejecutado este “**Plan Operativo Institucional**”, el “**LEM-FIC-UNI**” deberá promocionar los servicios que oferte en esta nueva etapa, destacando las ventajas que brinde en relación a sus similares, mediante un adecuado plan de marketing.

Como se desprende de lo consignado en los párrafos precedentes, la justificación del diseño y elaboración de la presente **TESIS**, está ampliamente avalada por los argumentos expuestos.

BASE LEGAL

El basamento legal en que debería sustentarse la presente **TESIS**, tendría que estar constituido por los **Artículos del Estatuto de la Universidad Nacional de Ingeniería – UNI** y/o de su **Reglamento General** conexas, referidos a la creación, constitución, administración y pertenencia de los **Laboratorios Académicos de la UNI**, pero al no hacerse mención en los mismos, en forma explícita, de esta importantísima unidad académica-empresarial, por razones que no logramos comprender, y enterarnos que los Jefes y Personal de estos Laboratorios, desconocen el status de las dependencias donde laboran, haremos nuestra la tarea de sugerir en las **Conclusiones y Recomendaciones** del presente trabajo, el tipo de reglamentación que debería sancionar la Autoridad Universitaria, para cubrir esta inexplicable falencia legal.

No obstante pese a la irregularidad anotada en el párrafo anterior, hemos sido informados extraoficialmente, que los montos que ingresan por **Tesorería Central de la UNI**, por concepto de pago, según tarifario, de los Ensayos de Materiales solicitados por los clientes externos del “**LEM-FIC-UNI**”, son asignados de acuerdo a un porcentaje de distribución, a la Universidad, a la Facultad y al Laboratorio.

Al respecto, tenemos información, también, que cuando las actividades de la **Universidad** estaban regidas por la anterior **Ley Universitaria**, existía una normatividad escrita referida a los **Laboratorios de la UNI**, en contraposición a la situación actual.

CAPITULO 1

ANTECEDENTES Y DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL

1.1 ANTECEDENTES

El “**Laboratorio de Ensayo de Materiales de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería - LEM-FIC-UNI**”, fue creado y construido a inicios de la década de los años 50, durante el Gobierno del **General Manuel A. Odría**, iniciándose su construcción, siendo **Director de la entonces “Escuela Nacional de Ingenieros”**, el **Ing. Manuel B. Llosa** y culminándose la misma, durante la gestión del **primer Rector** de la flamante “**Universidad Nacional de Ingeniería**”, **Ing. Roberto L. Valverde**, quien lo inauguró, juntamente con las instalaciones de la **Facultad de Ingeniería Civil – FIC**, el **26-October-1955**, por lo que a la fecha este Laboratorio cuenta con **57 años** de existencia.

Actualmente, sigue funcionando en el mismo local que tuvo al momento de su inauguración, manteniéndose en operatividad y servicio, la mayoría de los equipos existentes en aquel entonces.

Desde su **Primer Jefe y Fundador, Ing. Manuel Gonzalez de la Cotera**, han ocupado la Jefatura del mismo, muchos de sus mejores discípulos, quienes en base a las enseñanzas de su preclaro maestro, prosiguieron con el trabajo iniciado por aquél, brindando sus mejores esfuerzos al servicio de la docencia e investigación en el campo de su especialidad y experiencia, desarrollando paralelamente, el compromiso institucional de servicio a las empresas y colectividad ligadas a las diversas actividades de la construcción civil. No podemos dejar de citar a los Docentes Ingenieros y Tesistas, que a lo largo de estos 57 años, con su esforzada labor docente, de investigación y de apoyo a la gestión de servicio a la colectividad laboral externa, contribuyeron al desarrollo institucional del “**LEM-FIC-UNI**”.

Tampoco podemos dejar de citar la esforzada y eficiente labor de los Técnicos del Laboratorio, muchos de los cuales se jubilaron al servicio del mismo, quienes con sus conocimientos y experiencia, coadyuvaron en el éxito de la tarea antes referida.

1.2 CARACTERISTICAS ACTUALES DE LA INFRAESTRUCTURA Y ADMINISTRACION DEL “LEM-FIC-UNI”

Las características actuales de la **Infraestructura** (Planta Física y Equipos e Instrumentos), la **Administración** y el **Personal** del “**LEM-FIC-UNI**”, con algunas observaciones sobre los mismos, son analizadas en los numerales que se consignan a continuación :

a.- **Planta física actual del “LEM-FIC-UNI” y evaluación de su estado de conservación**

La **planta física** del “**LEM-FIC-UNI**”, fue construida en la **década de los años 50**, estando constituida en su parte delantera o de ingreso por una edificación de dos niveles, destinada mayormente a las oficinas administrativas y a las de trabajo de Gabinete, y en su parte posterior por una edificación de un solo nivel, con techo inclinado, destinado a ensayos mecánicos en acero, concreto y madera, así como a ensayos de agregados y recepción de muestras . El laboratorio fue construido bajo el diseño estructural de pórticos de concreto armado.

En la edificación posterior donde se encuentran instalados la mayoría de los equipos del Laboratorio, el sector correspondiente a los **ensayos mecánicos**, tiene una altura interna de edificación de aproximadamente ($h = 6.00$ m.) y en el sector correspondiente a los “**estudios de agregados y refrendado de testigos de concreto endurecido**”, la altura de piso a techo es en promedio ($h = 4.00$ m.).

El estado de conservación de estas edificaciones puede calificarse como “**regular**”. No sucede lo mismo con sus instalaciones sanitarias y eléctricas cuyo estado de conservación es “**malo**”.

Debemos señalar, que aunque en los últimos años se han efectuado algunos trabajos tendente a mejorar las instalaciones eléctricas, éstos han sido efectuados sobre los muros, para cubrir temporalmente las necesidades más apremiantes del servicio, tanto administrativo, como técnico operativo, por lo que no pueden ser estimados como definitivos. La potencialidad del LEM, como una empresa generadora de ingresos significativos y permanentes, obliga a pensar en la remodelación total de su planta física, previo un estudio analítico arquitectónico, civil y electro-mecánico, que conduzca a una obra reestructurada, bajo cánones estéticos y funcionales y de características sismo-resistentes.

b.- **Equipos e Instrumentos actuales del LEM-FIC-UNI.**

En lo que respecta a los **Equipos e Instrumentos** del “**LEM-FIC-UNI**”, muchos de ellos con una antigüedad similar a la de la planta física,

es decir de más de 50 años, éstos han superado largamente su “**vida económica útil**”, lo que ha obligado a que la Jefatura del mismo haya tenido la oportunidad y decisión de adquirir nuevos equipos, en sustitución de los principales y/o más deteriorados de los antiguos, lo que representa un buen avance, para poder cumplir con la atención de los usuarios del Laboratorio y poder captar nuevos clientes. Estas adquisiciones deben continuar y mientras tanto deben ser repotenciados los equipos antiguos, aún operativos, para su utilización en los servicios académicos de docencia e investigación que brinda el LEM a la UNI y a otras Universidades.

En otros casos existen equipos e instrumentos que se encuentran fuera de uso, por obsolescencia tecnológica, por falta de repuestos, o por falta de recursos para un mantenimiento correctivo de los mismos. El suscrito considera que luego de una evaluación profesional especializada, la Jefatura del LEM, deberá decidir la repotenciación de aquellos que pudieran ser recuperados y devolverlos al servicio

c.- La Administración actual del “LEM-FIC-UNI”.

En lo que respecta a la **Administración** del “**LEM-FIC-UNI**”, ésta ha mejorado, parcialmente, con la ayuda de la informática, pues hoy es posible archivar los resultados de los diversos ensayos en forma digital, pero no en lo concerniente a la tramitación de los mismos, por cuanto ésta sigue realizándose como antaño, utilizando formatos que son llenados manualmente por el peticionario del servicio, lo que conlleva a la utilización de grandes espacios en los archivos del **LEM**, para el almacenamiento de dichos formularios, espacios éstos que podrían ser dedicados a otros usos de mayor utilidad, a la par que la mecanización informática de tales documentos, agilizaría las funciones administrativas del **Laboratorio** y por ende, facilitaría el servicio a los usuarios y clientes del mismo por parte del personal del **LEM**, obteniéndose con ello el interés de aquellos, quienes al notar estas mejoras en la atención, no dudarían en seguir acudiendo al **LEM** para utilizar sus servicios de análisis de muestras.

El “**Laboratorio de Ensayo de Materiales – LEM-FIC-UNI**”, requiere, por consiguiente, modernizar y sistematizar los aspectos relacionados con la tramitación de las Solicitudes de Ensayos de Laboratorio y con el Procesamiento de los mismos, a la par de implementar otros servicios de información, divulgación y ayuda técnica a sus usuarios y público en general, interesado en los aspectos relativos a la construcción y particularmente a los materiales utilizados en dicho campo, todo ello a través del medio informático.

d.- El Personal del “LEM-FIC-UNI”.

El **Personal** del “**LEM-FIC-UNI**” está constituido de la siguiente forma:

- 01 Jefe de Laboratorio, Ingeniero Civil, Profesor de la FIC-UNI
- 05 Profesores de la FIC-UNI .
- 02 Secretarias Técnico-Administrativas.
- 08 Técnicos Operadores de Equipos.
- 01 Conserje.

e.- Calificación del Personal Operativo

La mayoría del personal operativo que labora en el “**LEM-FIC-UNI**”, no cuenta con formación de **Técnico Laboratorista de Ensayo de Materiales**, habiendo desarrollado sus habilidades para la función que realizan, en forma empírica, a través de los años de trabajo en dicha función. Sabemos que en estos últimos años, la **Jefatura del LEM**, viene implementando la capacitación de sus Técnicos.

f.- Seguridad e Higiene Industrial en el “LEM-FIC-UNI”

Se ha podido constatar que el personal técnico que labora en el “LEM-FIC-UNI”, por exceso de confianza y/o resistencia a hacerlo, no utiliza todos los implementos de seguridad e higiene industrial requeridos para realizar su labor (lentes cascos, guantes, mascarillas, protectores auditivos),

Se recomienda que el LEM, actualice o adecue, si éstos existen, Manuales de Seguridad y Programas de Capacitación de Prevención de Accidentes, así como un Plan de Seguridad, acorde a sus necesidades.

De la inspección realizada al “**LEM-FIC-UNI**”, se ha podido constatar que este Laboratorio adolece de un adecuado **Sistema de Señalización de Seguridad Vigente** para casos de evacuación en presencia de un sismo. Los vidrios de las ventanas son crudos y no cuentan con láminas de seguridad. Las puertas de escape no cuentan con el sistema de barra anti pánico. Y lo más preocupante, no se encontró extintores en las zonas de trabajo.

g.- Distribución de Planta

Se observa cierto desorden en la ubicación de los **Equipos y Materiales del Laboratorio**, lo que origina actividades cruzadas entre las personas que laboran o eventualmente transitan en dicha zona.

Aparte de ello, consideramos que podrían implementarse mejoras en el proceso de recepción de las muestras para ensayo, entregadas por los peticionarios del **Laboratorio**.

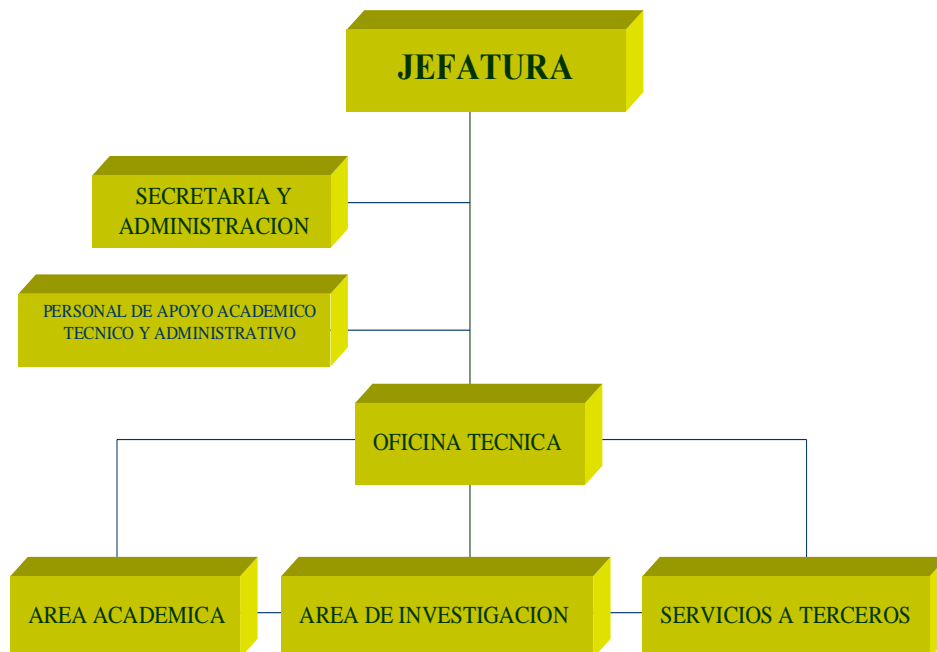
h.- Manejo de Residuos y Contaminación del Medio Ambiente.

No existe un adecuado manejo de eliminación de desechos, provenientes de los ensayos de materiales, los mismos que son eliminados en muchos casos a través de las redes de desagüe, las que desembocan en la red colectora matriz. Es preciso mencionar que en el **“LEM-FIC-UNI”**, se emplean reactivos químicos, altamente contaminantes, cuya presencia nociva a la salud de los operadores de equipos, puede, también, afectar la salud de todo el personal que labora en este Laboratorio.

1.3 ESTRUCTURA ORGANICA ACTUAL DEL LEM-FIC-UNI.

La **Estructura Orgánica** actual del **“LEM-FIC-UNI”** está configurada conforme se observa en el siguiente Cuadro.

ORGANIGRAMA DEL “LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES - LEM-FIC-UNI”



1.4 MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS ACTUALES DEL “LEM-FIC-UNI”

La **MISIÓN**, **VISIÓN** y **OBJETIVOS** del actual “**LEM-FIC-UNI**”, según aparecen consignados en su **web site**, son los siguientes:

MISIÓN

Satisfacer las necesidades de nuestros peticionarios con la puntualidad, veracidad y calidad requerida, respaldado por procedimientos de laboratorio realizados de acuerdo a las normas técnicas vigentes.

Adecuar constantemente nuestras instalaciones con el más moderno equipamiento y tecnología, de forma tal, que dicha tecnología coadyuve a mejorar la productividad y la rentabilidad patrimonial.

Fomentar entre el personal una actitud de desafío e imaginación, dispuesta al cambio tecnológico, para lo cual promueve la capacitación del personal, técnico, administrativo y de ingenieros, tanto en el país como en el extranjero.

VISIÓN

La organización aspira a que los servicios de laboratorio que brindamos, estén siempre identificados por la excelencia de la calidad, como requisito para ganar y mantener la marcada preferencia de nuestros clientes, utilizando para ello una tecnología moderna, teniendo como base una cultura de lo que es la normalización, la que finalmente redundará en beneficio de nuestros clientes.

OBJETIVOS

El **Laboratorio N° 1 de Ensayo de Materiales** tiene entre sus objetivos, la de brindar los servicios de laboratorio a las diferentes empresas constructoras, públicas y privadas del país, en el asesoramiento técnico y el control de la calidad de los materiales de uso en la construcción.

Realiza el asesoramiento en tesis de investigación, para los egresados de nuestra facultad, los cuales son desarrollados en el laboratorio de ensayo de materiales, así también a las investigaciones de los egresados de otras universidades.

Así también, el laboratorio brinda su infraestructura y equipamiento, para el desarrollo complementario de la parte académica para los alumnos de los cursos de Tecnología de los Materiales, Tecnología del Concreto y otros, para que desarrollen sus prácticas de laboratorio, relacionados a los materiales de construcción y del concreto. Trabajos que permanentemente son desarrollados durante todo el período académico anual.

CONCLUSIONES

1. Dada la antigüedad de la **Infraestructura** del **LEM-FIC-UNI**, se requiere un análisis integral, sísmo resistente, no sólo de sus estructuras e instalaciones, sino del ordenamiento a través de una mejor **Distribución de Planta** del mismo, a fin de garantizar la seguridad de sus ocupantes y de aquellos que acuden a éste.
2. Si bien es cierto el **LEM-FIC-UNI**, viene renovando equipos e instrumentos de las diferentes áreas, también es cierto que **corresponde a la Jefatura del Laboratorio**, implementar un **Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo**, elaborado por un profesional especializado en la materia, para los equipos aun operativos, a fin de que estos sean repotenciados, Aclaro que **la calibración anual, cambios de aceite y engrases**, que se realizan actualmente en el LEM, **no constituyen un sistema de mantenimiento preventivo, ni correctivo**, pues ellas, son operaciones elementales. El autor presenta en el **Capítulo 10, numeral 7, fichas e instructivos** que se emplean para el **mantenimiento preventivo y correctivo menor de equipos electro-mecánicos y electro-hidráulicos**, cuales son los del LEM, así como una ficha para el inventario calificado de dichos equipos,
3. Corresponderá a la **Jefatura del LEM**, continuar con la implementación de un **Programa de Capacitación Continua**, dirigido a su personal técnico y administrativo. En el Capítulo 10 numeral 10.4 y 10.5, el autor propone algunas acciones adicionales importantes sobre el particular.
4. Es indispensable el establecimiento e implementación de un **Programa de Seguridad Industrial**, que cubra todas las necesidades al respecto, del **LEM-FIC-UNI**, Dicho Programa debe ser establecido e implementado por el Jefe del LEM, con la intervención de expertos en la materia.
5. La **MISIÓN**, la **VISIÓN** y los **OBJETIVOS** actuales del LEM, **que si bien es cierto** aparecen en la website, han sido mal elaborados, sin respetar los lineamientos básicos para su formulación, razón por la cual, en el **Marco Teórico** del **CAPÍTULO 3**, exponemos en forma didáctica, los lineamientos básicos para la formulación correcta de la **MISIÓN** y **VISIÓN Institucional** y en la **Parte Aplicativa** al nuevo **LEM-FIC-UNI**, presentamos la formulación, bajo tales lineamientos, de tan importantes conceptos, fundamentales en la gestión empresarial moderna. En forma similar, en el **Marco Teórico** del **CAPITULO 7**, presentamos las funciones e incidimos en la importancia de los **OBJETIVOS**, recalcando sobre la génesis de los **Objetivos Generales** a partir de los **Problemas Priorizados** y los **Objetivos Específicos**, a partir de los **Nudos Críticos**.
6. La website del **LEM-FIC-UNI**, debe ser actualizada e implementada por la **Jefatura del LEM**, pues los avances tecnológicos y requerimientos de los clientes y demandas del mercado así lo requieren (**ver recomendaciones**).

CAPITULO 2

MARCO CONCEPTUAL DEL “PLAN OPERATIVO” CON ENFOQUE ESTRATEGICO

Debido al hecho que el presente trabajo de **TESIS** está estructurado de acuerdo a los lineamientos conceptuales exigidos por el enfoque moderno de la gestión empresarial, consideramos oportuno presentar en este **Capítulo**, el marco conceptual que sirva de basamento al referido enfoque moderno, utilizado por las organizaciones empresariales en la actualidad, para un mejor entendimiento y utilización de dichos conceptos en los **Capítulos** posteriores.

2.1 LOS “VALORES”. PUNTO DE PARTIDA.

Los “**valores**” son una forma de conducta específica o de condición última de la vida que contiene un elemento de juicio, porque incluyen los conceptos del individuo en cuanto a lo correcto, lo bueno, lo deseable, en términos personales o sociales.

Fundamentan la planeación, el tipo de organización, guían la dirección y sirven de base para el proceso de control y para definir el posicionamiento futuro de una organización en el mercado.

Los “**valores**” pueden ser “**personales**” u “**organizacionales** o **centrales**”.

Por su enorme influencia en la marcha de una Organización y por las necesidades de cambio que pudieran presentarse en ella en procura de optimizar sus funciones, los “**valores**” que la caracterizan deben ser revisados periódicamente.

Ejemplos de Valores:

a) **Personales**

- Libertad
- Respeto a uno mismo
- Honestidad
- Obediencia
- Lealtad

b) **Organizacionales**

- Sobre el recurso humano: “Nuestra gente es lo más importante”.
- Sobre la satisfacción del consumidor.
- Sobre la calidad de los productos.
- Sobre la inversión hecha en la institución.

- Sobre la competencia leal.
- Sobre la innovación.

2.2 **CULTURA ORGANIZACIONAL**

La “**Cultura Organizacional**” es el **conjunto de valores**, creencias y principios fundamentales **compartidos entre los miembros de una Organización**.

Una Organización posee una **Cultura Organizacional Fuerte**, si en ella existe un conjunto de valores centrales que son aceptados y compartidos a plenitud por sus trabajadores.

Una Organización posee una **Cultura Organizacional Débil** si en ella se observan patrones culturales sin arraigo y poco consistentes, como falta de fidelidad, cohesión y compromiso con los fines de la entidad.

Los “**factores de éxito** de una **Organización**” son:

- a. Disposición para la acción.
- b. Satisfacción de las necesidades de los clientes o usuarios de sus servicios.
- c. Autonomía e iniciativa.
- d. Productividad del personal.
- e. Valores claros y bien asimilados.
- f. Espíritu práctico y fidelidad a la Organización.
- g. Estructura Organizacional sencilla.
- h. Clima de gran entrega a los valores básicos de la Organización.

La “**Cultura Organizacional**” debe ser analizada tomando en cuenta:

- a. Las **relaciones externas de la Organización**. Es decir con referencia a su relación con los clientes y usuarios de sus servicios, con sus proveedores, con la competencia y con las demás organizaciones similares.
- b. Las **relaciones internas de la Organización**. Es decir, con referencia a la relación entre sus dependencias y entre sus directivos, profesionales, técnicos y administrativos.

Son **funciones** de la “**Cultura Organizacional**” :

- a. Definir los límites entre las filiales y las dependencias internas de la Organización.
- b. Transmitir un sentido de identidad a sus miembros.
- c. Facilitar la creación de un compromiso personal entre los miembros de la Organización, con valores que estén por encima de los intereses personales.

Las formas más efectivas de “**transmisión de la Cultura Organizacional**” se realizan mediante **Historias** (narración de hechos, acciones y decisiones que afectan el futuro de la Organización); **Rituales** (secuencias repetitivas de los valores centrales de la Organización); **Símbolos Materiales** (diseño, disposición de espacios y edificios, mobiliario y vestido de los trabajadores); **Lenguaje** (medio para identificar la cultura o subcultura y para aceptarla y conservarla).

Cambiar la “**cultura de una organización**” es difícil, mas no imposible; para ello se debe:

- a. Diagnosticar y reconocer los elementos de la cultura prevaleciente, para buscar su adaptación al entorno.
- b. Reafirmar los valores de la cultura actual y cambiar aquellos que resulten disfuncionales.
- c. Hacer que los Jefes, de todo nivel, se conviertan en modelos positivos, dando la pauta mediante su comportamiento.
- d. Promover los valores y principios congruentes con un entorno en constante cambio.
- e. Crear nuevas historias, símbolos y rituales compatibles con los nuevos valores.
- f. Seleccionar, promover y apoyar a los trabajadores que abracen los nuevos valores que se pretende implantar.
- g. Cambiar el sistema de premios, para favorecer la aceptación del nuevo conjunto de valores.
- h. Reemplazar las normas no escritas, con reglas formales aceptadas por consenso y que se hagan cumplir fielmente.

2.3 **TRABAJO EN EQUIPO**

El “**trabajo en equipo**” se caracteriza porque sus participantes poseen propósitos comunes, actúan con eficiencia y eficacia, se produce una realimentación permanente y con sinergia (asociación de varios organismos para el trabajo en equipo).

Un equipo es superior a la suma de sus partes; las habilidades se realzan y las debilidades son minimizadas.

Los “**factores** para el éxito del **trabajo en equipo**” son:

- a. Propósito (Función y Objetivos definidos).
- b. Comunicación (Compartir ideas y sentimientos que se respeten).
- c. Compromiso (Deseo de brindar el 100 % del esfuerzo).
- d. Orden (Utilización de Procedimientos determinados).
- e. Participación (Estimular el aporte de cada miembro del grupo).
- f. Confianza (Apoyo mutuo para cumplir los compromisos del grupo).

El “**trabajo en equipo**” es beneficioso por ser más efectivo que el trabajo individual, desarrolla las ideas en acción, contribuye a la solución de problemas y permite cumplir las metas.

2.4 **LIDERAZGO EN UNA ORGANIZACIÓN.**

El “**liderazgo**” es un proceso en el cual una persona influye en otras. a comprometerse en la búsqueda de objetivos comunes para su organización.

El “**liderazgo**” no es propiedad de personas eminentes o de individuos poseedores de cualidades innatas especiales. Es esencialmente el resultado de habilidades humanas aprendidas por personas comunes; por tanto perfectamente tratable como parte básica de la formación gerencial. El verdadero “**líder**” es un individuo capaz de invertir tiempo y energía en el futuro de su organización y principalmente en el de su personal. La esencia del “**liderazgo**” no está en obtener poder, sino en colocar poder en los otros, para transformar en realidad sus intenciones y mantener éstas a lo largo del tiempo.

Los “**líderes**” son personas comunes capaces de transmitir un gran poder a los liderados. Capacitan a las personas para que ejerzan todo su potencial, dándoles confianza para perseguir un fin común y estimulando su iniciativa. Los “**líderes**” desarrollan entusiasmo, autoestima e ideas entre los liderados.

Son funciones del “líder”:

- a. Crear visiones.
- b. Inculcar en los trabajadores compromisos para el cambio.
- c. Inculcar nuevas culturas y estrategias que concentren energía y recursos.
- d. Movilizar su Organización de su estado actual al futuro.

En la actualidad, aun cuando desafortunadamente ello no sucede en la mayoría de los casos, **la conducción gerencial** de una Organización debe estar a cargo de un **Administrador Estratégico (líder) (AE)** y no de un **Administrado Clásico (AC)**.

La **confrontación de las características** de ambos tipos de Administradores permite confirmar lo acertado de lo expresado en el párrafo anterior. En efecto:

1. AC Hace las cosas bien.
AE Hace las cosas que se deben hacer.
2. AC Realiza actividades de dominio de rutina (Eficiencia).
AE Realiza actividades de visión y juicio (Eficacia).
3. AC Se basa en técnicas administrativas.
AE Se basa en principios y valores sólidos.
4. AC Trabaja por reacción.
AE Trabaja por acción.

- 5. AC Desarrolla el trabajo en base a “comisiones de trabajo”.
- AE Desarrolla sus acciones en base al “trabajo en equipo”.
- 6. AC Posee una visión sesgada.
- AE Posee una VISIÓN COMÚN.
- 7. AC Fundamenta sus acciones en reglas, normas y sistemas.
- AE Fundamenta sus acciones en principios y valores.
- 8. AC Busca la sumisión de los subordinados.
- AE Busca la alianza, comprensión y consentimiento de los trabajadores.

Habilidades del **Administrador Estratégico (líder)** para el “**dominio del contexto**” :

- a. Comprensión de la **MISION**.
- b. Conocimiento de los **OBJETIVOS**.
- c. Ejercitación en la solución de los **PROBLEMAS**.
- d. Tener una “**visión**” y orientarse al futuro.
- e. Desarrollo de alternativas de acción para redefinir el sistema de autoridad y responsabilidad a partir de valores compartidos.

Habilidades “**de comunicación e interacción**” del **Administrador Estratégico (líder)**:

- a. Conocer el valor de las personas.
- b. Aceptar a las personas como son.
- c. Valorizar las relaciones personales próximas.
- d. Confiar en las personas.
- e. Practicar la gestión itinerante aproximándose a sus trabajadores.
- f. Comunicarse con las personas buscando obtener y establecer un significado común de la cultura organizacional.

Las **actitudes del Jefe de la Organización** como “**líder**” deben ser las siguientes:

- a. Sorprender a sus trabajadores cuando estén realizando sus tareas correctamente, para apoyarlos, incentivarlos y elogiarlos por ello.
- b. Conversar y sobre todo escuchar concepciones y críticas de su personal sobre los trabajos realizados en su Organización.
- c. No tener recelo en hacer algunos trabajos de sus subordinados, si en determinado momento se torna necesaria u oportuna su participación.
- d. Procurar destruir símbolos y ritos de “distancia social”, puesto que los mismos no se relacionan con el éxito organizacional, ni con el ejercicio efectivo del “liderazgo”.
- e. Recibir al personal que viene a tratar asuntos de trabajo, si su agenda así lo permite. No insistir innecesariamente en marcar hora.
- f. Frecuentar los actos sociales, festividades y celebraciones; debe conocer tanto de la vida social de sus liderados como de su vida profesional.

2.5 LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA Y SU RELACIÓN CON LOS PLANES OPERATIVOS.

La **Planificación Estratégica** se caracteriza por:

- a. Realizar el análisis profundo y sistemático del ambiente en el cual funciona la Organización.
- b. Mantener atención permanente respecto a los cambios del ambiente externo y transformarlos en Objetivos.
- c. Preparar la Organización para su adecuación al cambio y la proyección al futuro.
- d. Generar consenso de acción y facilitar el proceso de comunicación.
- e. Establecer una visión del futuro, objetivos, metas y proyectos.
- f. Enfatizar la acción sobre el análisis.
- g. Usar las negociaciones y la medición para asegurar viabilidad de estrategias.
- h. Propugnar innovaciones.
- i. Manifestar flexibilidad continua.
- j. Promover la participación activa de todos los miembros de la Organización.
- k. Permitir mayor rendimiento y productividad en los procesos de su Organización.
- l. Reconocer y conceptualizar la estructura disgregada y con conflicto.
- m. Reconocer la existencia de oponentes y considerar el riesgo como necesario.
- n. Considerar al planificador como un actor social.

El **Modelo de Planificación Estratégica**, es un proceso que comprende una serie de etapas o fases, cuyo esquema secuencial puede ser apreciado en el **Diagrama que sobre el particular** se adjunta en el **Cuadro N°1**

El **Plan Operativo Institucional (POI)**, es el producto de la planificación a corto plazo (1 año), orientada hacia el cumplimiento de los **Objetivos de la Planificación Estratégica de largo plazo**, por medio de la formulación, cumplimiento de metas y objetivos de producción y prestación de servicios de la Organización. Esta definición permite establecer la interrelación con la **Planificación Estratégica**, pues ésta, es el instrumento que prepara a la Organización y sienta las bases para lograr el cambio; mientras que el **Plan Operativo Institucional**, opera el cambio por medio de la ejecución de actividades y acciones concretas.

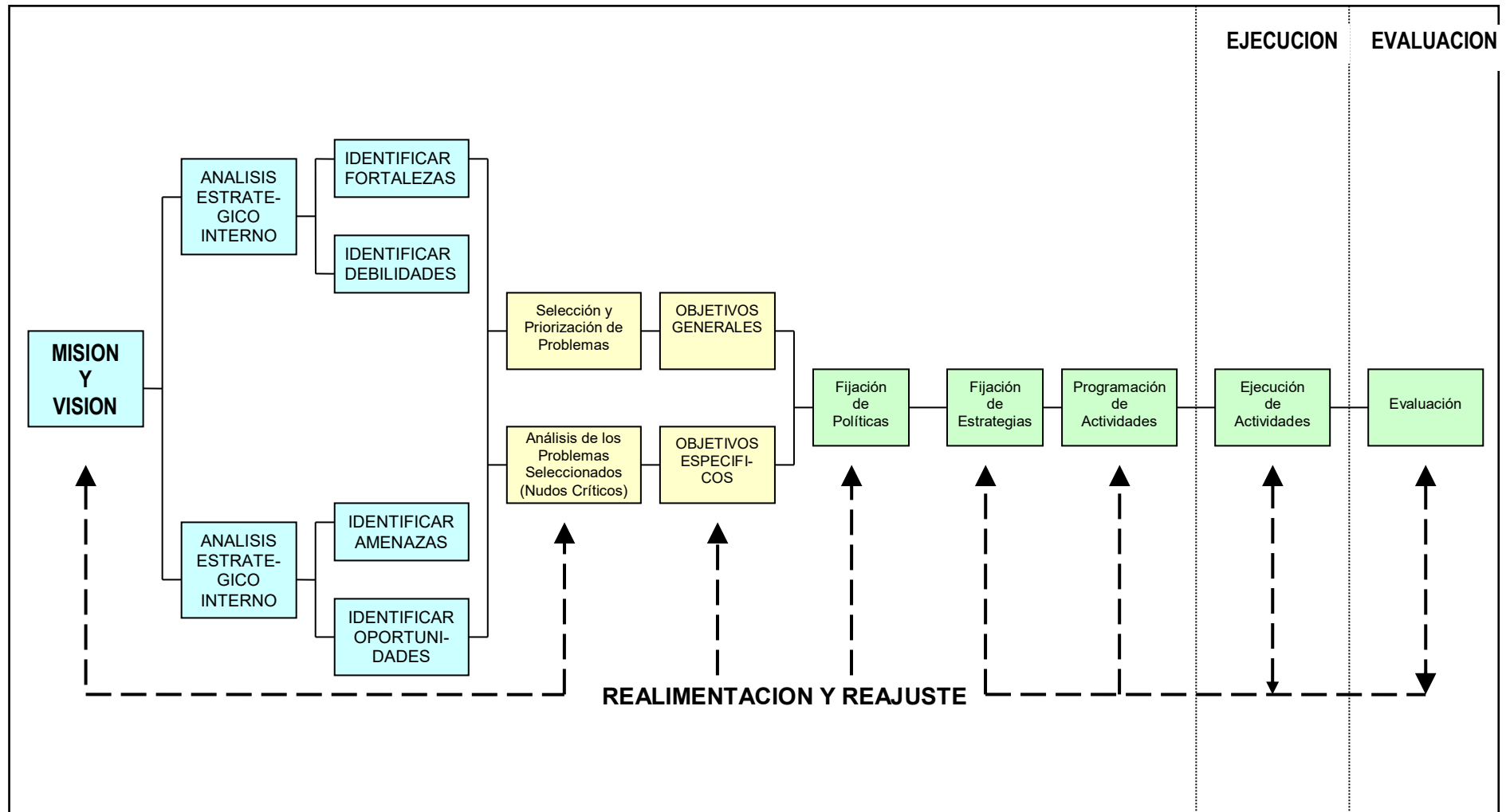
El **Plan Operativo Institucional** se formula con enfoque estratégico, porque éste permite relacionar las necesidades de los clientes y usuarios

de los servicios de la Organización, con los recursos humanos, logísticos, financieros y con la información disponible de la misma, de forma tal que sea posible determinar prioridades, establecer objetivos, considerar alternativas reales de acción y conducir el proceso a la solución de los problemas encontrados.

Todos estos pasos se ubican en un escenario con las características que tiene la vida real, cuales son: Dinámica cambiante, competitiva y **expuesta a los factores externos**, así como también **a los factores internos** de la **Organización**, en los cuales interactúan los diferentes componentes de la comunidad y los integrantes del “**equipo de gestión**”, a los cuales denominamos “**actores sociales**”, quiénes participan e interactúan planificando, ejecutando y evaluando las acciones, de acuerdo al “**Plan Estratégico**”, el cual busca solucionar los problemas detectados, anticipándose a los hechos y tendencias (**pro acción**).

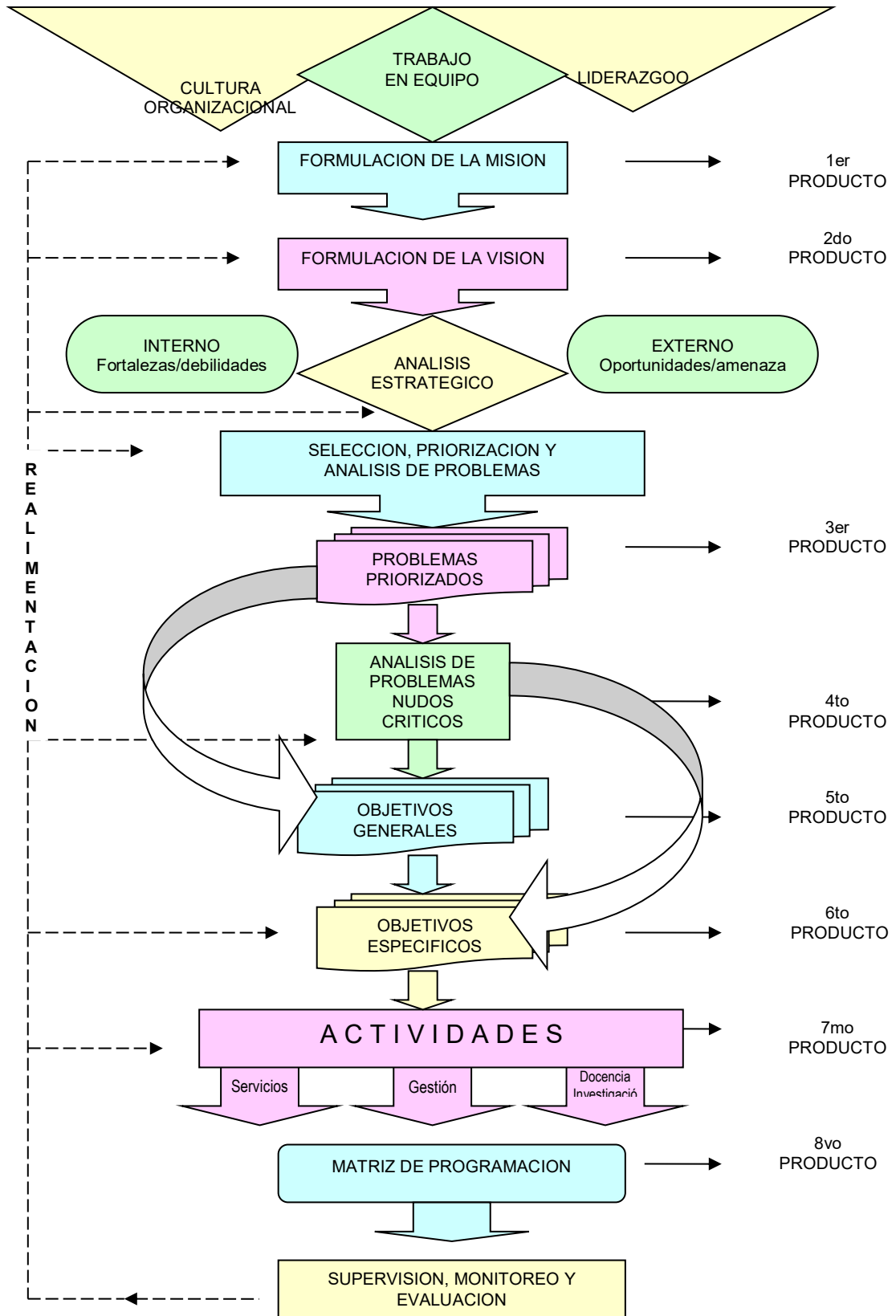
El **Modelo del Plan Operativo** con el orden secuencial en que se generan los **8 productos** de dicho **Plan**, que serán tratados más adelante, puede ser apreciado en el **Diagrama** correspondiente que se adjunta en el **Cuadro 2**

En el ítem “**ACTIVIDADES**” (7mo. **Producto**) de dicho **Diagrama**, hemos consignado las actividades de **SERVICIOS**, **GESTIÓN** y **DOCENCIA** e **INVESTIGACIÓN**, por cuanto éstas son las líneas matrices de las **Actividades del “LEM-FIC-UNI”**.



Cuadro N°1 Modelo de Planificación Estratégica

**Cuadro N° 2 MODELO DE “PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL”
DEL “LEM – FIC – UNI”**



CAPITULO 3

MISION Y VISION- MARCO TEORICO- APLICACIÓN AL NUEVO “LEM-FIC-UNI”

MARCO TEORICO

3.1 MISION INSTITUCIONAL DE UNA ORGANIZACIÓN

La **MISION** es la “razón de ser de una Organización”. Traduce el propósito general de la misma en algo que puede realizarse.

Es la expresión conceptual de lo que es y de lo que debe ser y hacer la Organización, destacando su identidad institucional como un todo que provee servicios a sus clientes o usuarios, resaltando la relación establecida entre ambos de “servicio-cliente”.

Dicho enunciado de **MISION**, se plantea como **una declaración que trata de distinguir a una Organización de las demás**; por eso, también llega a contener la descripción de los servicios, del cliente al que se dirige, de la filosofía de la Organización y de la tecnología básica utilizada o predominante.

Establecer la **MISION** es una actividad de mucha trascendencia en el proceso de planeamiento por las siguientes razones:

- a. Siendo la “razón de ser” para la Organización su más alto objetivo, sobre el cuál se construirán las diversas etapas de la planeación, **una fijación incorrecta** de esta **MISION**, **nos conducirá a una planeación incorrecta.**
- b. Para lograr una total identificación con la **MISION**, el equipo de gestión deberá estar completamente de acuerdo con la misma, situación ésta que no siempre se logra.
- c. La **MISION** generalmente se construye como una decisión futura, cuando en realidad “**es una decisión actual para el futuro**”.

La **formulación** de la **MISION** debe reunir requisitos que permitan obtener el **compromiso** de los trabajadores **de esforzarse por la Organización** y por ende, servir de poderosa herramienta de motivación. Dichos requisitos son:

1. Usar un lenguaje claro y concreto que propicie la credibilidad de los trabajadores y que les transmita el propósito de la Organización.
2. Definir “**lo que es y hace**” la Organización y “**lo que aspira ser y hacer**”.

3. Definir el servicio en términos del valor o beneficio que proporciona al cliente.
4. Incluir los principales rasgos distintivos de la Organización.

Una **declaración de MISION** bien pensada y formulada posee un **“alto valor gerencial para una Organización”**, por cuanto:

- a. Cristaliza la visión que tiene el equipo de gestión acerca de la dirección de la Organización.
- b. Ayuda a que las acciones relacionadas con la gestión de los directivos de nivel inferior, se mantengan en el camino correcto.
- c. Transmite el propósito e identidad de la Organización de forma tal que motiva a los trabajadores a actuar de la mejor manera posible.
- d. Ayuda a que los directivos tengan una dirección con visión y con sentido.
- e. Ayudar a la Organización a prepararse para el futuro.

3.2 VISION INSTITUCIONAL DE UNA ORGANIZACIÓN

La **VISION** es una idea motriz, no abstracta. Es una conceptualización integral tangible, concreta, cargada de emoción y fuerza de atracción para toda la Organización.

Su aspecto más importante es el de cautivar a la gente. Una buena **VISION** tiene que ser motivadora, debe ser el centro de atención y debe “electrizar” a los trabajadores de la Organización, para que se dediquen en cuerpo y alma a las labores de la misma

Los dos componentes principales de una VISION son:

- A. Los **“valores fundamentales”**.
- B. La **“imagen sugerente”**.

A. Los **“valores fundamentales”** constituyen:

- a. Todo lo que la Organización considera importante en su vida y en la comunidad.
- b. La forma como debe conducirse la Organización.
- c. La forma como tiene que responder ésta al entorno.

Es decir, los **“valores”** se refieren al personal, clientes, beneficios, servicios y aspectos éticos y sociales de la Organización.

Los valores de la Organización (**“valores organizacionales o centrales”**), no solamente deben ser claros sino auténticos. Es incorrecto adoptar valores que se debería tener. Los valores que se adopten en una Organización deben ser aquellos que realmente sean apreciados por sus miembros.

Algunos **ejemplos** de “**valores centrales** u **organizacionales**”, son:

- ♦ Seguridad, salud y medio ambiente.
- ♦ Equipo de Trabajo y trabajo conjunto.
- ♦ Liderazgo institucional.
- ♦ Ética e integridad.
- ♦ Calidad y mejora continua.
- ♦ Diversidad y visión internacional.
- ♦ Comunicaciones veraces y abiertas.
- ♦ Crecimiento y desarrollo individual.
- ♦ Innovación.

B. La “**imagen sugerente**” del futuro de la Organización, es el segundo componente de la **VISION** siendo aquella que resume los “**valores centrales**” y concreta los mismos.

Para **construir** la **VISION Institucional** deben seguirse los siguientes pasos:

1. **Establecer** los “**valores centrales**” de la Organización. Para ello deberá plantearse la pregunta: ¿Cómo queremos actuar en coherencia con nuestra **MISION**, a lo largo de la senda que conducirá al logro de nuestra **VISION**?. En respuesta a la misma deberán adoptarse valores que incluyan integridad, honestidad, libertad, mérito, es decir valores que describan como desea la Organización que se desenvuelva la vida cotidiana, mientras avanza en procura del logro de su **VISION**.
2. **Crear** su “**imagen sugerente**”; para lo cual deberá recordarse el propósito de la Organización, pensando en lo que debería ser la misma, ideal éste muchas veces no alcanzable, pero que deberá constituirse en un norte que guíe emocionalmente a la Organización, en concordancia con lo establecido en la **MISION**.
3. Describir la **VISION**. Para ello se deberá responder a la pregunta: ¿Qué queremos ser?. Es decir, **cuál es** la “**imagen del futuro**” que se procura crear.

Los **criterios para formular** la **VISION**, son:

1. Debe formularse en un lenguaje claro y definido.
2. Debe ser motivacional.
3. Debe crear un compromiso entre los miembros de la Organización.
4. Debe contener “valores centrales” auténticos.
5. Debe ser coherente con el accionar de los directivos.

Entre las **ventajas** de la **VISION**, podemos citar:

1. Permitir que la Organización cree su propio futuro.
2. Integrar las corrientes de descentralización y globalización a las que están expuestas las organizaciones.
3. Permitir el máximo aprovechamiento de la capacidad de trabajo y rendimiento.

APLICACIÓN AL “LEM-FIC-UNI”

MISION INSTITUCIONAL DEL NUEVO “LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA --- LEM – FIC –UNI”.

Tomando en consideración lo consignado en los numerales precedentes, referidos al concepto de **MISION** y a las características que deben ser consideradas en su formulación, proponemos la siguiente formulación de la **MISIÓN Institucional del Nuevo “LEM-FIC-UNI”**, que contiene todos los elementos que definen la “razón de ser” del nuevo Laboratorio, materia del presente trabajo de Tesis:

MISIÓN INSTITUCIONAL DEL NUEVO “LEM-FIC-UNI”.

El Laboratorio de Ensayo de Materiales “ Manuel Gonzales de La Coterá” de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería - LEM-FIC-UNI, tiene por **MISION Institucional**, brindar apoyo académico calificado en docencia e investigación en los tópicos curriculares relativos al Control de Calidad de los materiales de construcción, a la Facultad de Ingeniería Civil y a las otras Facultades de la UNI, poniendo a disposición de las mismas sus instalaciones y equipos y su personal profesional y técnico, y adicionalmente mediante convenios, a otros centros de enseñanza superior universitaria o técnica.

Es también **MISION Institucional del LEM-FIC-UNI**, brindar servicios de alta confiabilidad, de Ensayos de Control de Calidad de Materiales de Construcción, a las empresas privadas y estatales, a las Micro y Medianas Empresas y a las personas naturales, involucradas en la industria de la construcción, utilizando sus equipos especializados, operados en estricto cumplimiento a las normas nacionales e internacionales, por personal técnico calificado, lo que garantiza resultados de gran precisión y haciendo uso de su exclusivo y moderno sistema administrativo informático, destinado a agilizar los trámites de recojo o recepción de muestras, información en línea de los ensayos en ejecución, y visualización de los Informes Finales de los Resultados, en un ambiente de trato deferente y cordial a sus clientes

VISION INSTITUCIONAL DEL NUEVO “LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA --- LEM – FIC –UNI”.

Tomando en consideración lo consignado en los numerales precedentes, referidos al concepto de VISION y a las características que deben ser consideradas en su formulación, proponemos la siguiente formulación de la VISION Institucional del Nuevo “LEM-FIC-UNI”, que contiene todos los elementos que definen la “**imagen de futuro**” del **nuevo Laboratorio**, materia del **presente trabajo de TESIS**:

VISION INSTITUCIONAL DEL NUEVO “LEM-FIC-UNI”.

El **Laboratorio de Ensayo de Materiales “ Manuel Gonzales de La Coterá” de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería - LEM-FIC-UNI** tiene por **VISION Institucional**, constituirse en el más breve plazo entre sus similares, en el Laboratorio más completo, seguro y confiable, con el trato personal-cliente más cordial y deferente, y con la utilización de un exclusivo sistema administrativo informático, en permanente mejora y actualización, para beneficio de sus clientes y para la elevación de su imagen institucional y por ende de las imágenes institucionales de la **FIC** y de la **UNI**.

Es también **VISION Institucional del LEM-FIC-UNI**, ampliar la cobertura de los Ensayos de Control de Calidad de Materiales, en conformidad con la normatividad nacional e internacional vigente, sobre la totalidad de los materiales utilizados en la industria de la construcción, proyectando para ello la adquisición de nuevos equipos, el mantenimiento oportuno preventivo y correctivo de los existentes, la modernización y conservación de su planta física e instalaciones y la capacitación permanente de su personal profesional y técnico.”

CAPITULO 4

ANALISIS ESTRATEGICO SITUACIONAL Y DE OFERTA Y DEMANDA MARCO TEORICO - APLICACION AL NUEVO “LEM-FIC-UNI”

INTRODUCCION

Este **Capítulo** presenta el **Marco Teórico Conceptual** del **Análisis Estratégico Situacional y De Oferta y Demanda** de una organización y a continuación la **Aplicación al caso concreto del motivo de la Tesis**, cual es el **Plan de Mejoramiento del Servicio** del “**LEM-FIC-UNI**”.

Es preciso señalar que el **Análisis Estratégico** de una **Organización**, está constituido por los siguientes componentes:

- a. **Análisis Estratégico Situacional.**
- b. **Análisis Estratégico de Oferta y Demanda.**
- c. **Análisis Estratégico FODA.**
- d. **Análisis Estratégico de Problemas.**

En el presente **Capítulo** desarrollaremos los aspectos concernientes a los dos primeros componentes del **Análisis Estratégico de una Organización: Análisis Estratégico Situacional y Análisis Estratégico de Oferta y Demanda**, en este caso, referidos al “**LEM-FIC-UNI**”, dejando para el siguiente **Capítulo**, el correspondiente al componente **Análisis Estratégico FODA**, y en el subsiguiente **Capítulo** al componente del **Análisis Estratégico de Problemas**.

MARCO TEORICO

4.1 ANÁLISIS ESTRATÉGICO SITUACIONAL.

Es el proceso que utilizan los planificadores, dentro del tiempo y recursos disponibles, para recabar, interpretar y resumir toda la información relevante para la planeación que se está considerando.

La planeación comienza con un **Análisis Situacional** que le sirve de basamento, siendo la importancia de dicho análisis, vital para la Organización, porque el mismo le permite al planificador, elaborar idóneamente el “**Plan Operativo Institucional**”.

En un **análisis situacional** a fondo se analizan los acontecimientos pasados, las condiciones actuales y se intenta predecir las tendencias futuras. Este análisis se enfoca en las fuerzas internas que operan en la organización y en el convencimiento de la indudable influencia del ambiente externo, toma especial énfasis en el debido enfoque del mismo. El resultado de este paso es la identificación y diagnóstico de los presupuestos, beneficios y problemas de la planeación.

El **Análisis del Estado Situacional** de una **Organización, Empresa, Institución**, en este caso el “**LEM-FIC-UNI**”, es la etapa más **importante** dentro del proceso de elaboración del **Plan Operativo**, por cuanto una identificación inadecuada de la problemática, conducirá a una deficiente programación de actividades.

Este análisis requiere del adecuado uso de las **Fuentes de Información** accesibles al planificador, a fin de que éste, pueda establecer con precisión los factores de la **Demanda y la Oferta** de los servicios que presta o prestará la Organización a sus clientes, en concordancia con las necesidades de la población a servir o atender.

Fuentes de Información. Pueden ser “**primarias**” o “**secundarias**”.

A. Fuentes Primarias

Es la información que se puede obtener directamente de la observación y/o mediante encuestas para producir nuevas estadísticas de algunas variables que no encontramos en los registros cotidianos o cuando queremos profundizar sobre las causales o relaciones de otras. Entre dichas fuentes podemos señalar las siguientes:

- a. La Observación.
- b. El Cuestionario.
- c. La Entrevista a profundidad.
- d. Los Grupos Focales.

B. Fuentes Secundarias

Constituidas por aquellas de carácter estadístico y bibliográfico, a las que podemos acceder por ser de dominio público. Ellas son:

- a) **Fuentes Estadísticas:** Las cuales nos proporcionan datos cuantitativos ya recolectados, sobre aspectos socio-demográficos, económicos, financieros, de política empresarial o institucional, etc.
- b) **Fuentes Bibliográficas:** Constituidas por Publicaciones nacionales e internacionales, Sistemas de Información en el campo profesional de competencia de la Organización y modernamente se cuenta con el inmenso caudal de información proporcionado por el Sistema Internet.

4.2 ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LA DEMANDA Y DE LA OFERTA. INDICADORES

La DEMANDA – Análisis - Indicadores

La **DEMANDA** la entendemos como la necesidad expresada en requerimientos de servicios por parte de la población usuaria. Los **tipos de Demanda** son:

- a) La **Demanda Observada**: Es aquella que se expresa en el uso del servicio.
- b) La **Demanda Potencial** : Es la demanda de un servicio que no es efectivizado, pero que en el futuro podría realizarse.

¿Cómo se produce el paso de la NECESIDAD a la DEMANDA?:

A continuación es necesario precisar cómo se produce el paso de la necesidad a la demanda, lo cual lo podemos observar en el gráfico siguiente, en donde se muestra el recorrido por el cual el usuario transforma su necesidad en **DEMANDA**, la que al encontrarse con la **OFERTA** que brinda la Organización, conforma el uso del servicio.



¿Cómo realizar el ANÁLISIS de la DEMANDA de una organización?

El **ANÁLISIS de la DEMANDA** se efectúa normalmente utilizando el sistema de **INDICADORES**.

Este procedimiento no produce información nueva, analiza la que existe, la interpreta y se sirve de ella para deducir las necesidades.

Los **INDICADORES** deben estar relacionados al tipo y características de servicio de la Organización, por lo cual no es posible tener un patrón genérico referente a ellos.

La OFERTA - Análisis - Indicadores

La **OFERTA** es la capacidad de respuesta existente frente a las necesidades de atención de la población objetivo, en el campo de nuestra común competencia.

La **OFERTA** está constituida por todas aquellas organizaciones que ofrecen servicios similares a los de nuestra Organización.

Por ello **es preciso conocer:**

- ¿Quiénes son nuestros competidores?
- ¿Dónde actúan?
- ¿Qué hacen?
- ¿Qué metodología de trabajo utilizan?
- ¿Con qué recursos humanos, financieros y de infraestructura cuentan?
- ¿Qué tecnología utilizan?
- ¿Qué limitaciones en el servicio que ofertan poseen?
- ¿Cuál es la calidad de sus productos o servicios?

También como en el caso del **ANÁLISIS de la DEMANDA**, podemos hacer uso de **INDICADORES**, los mismos que dependerán del tipo y características de nuestra Organización.

Calidad de la Oferta

La calidad de los servicios o productos que brinda una Organización constituye hoy en día el punto principal de articulación entre los usuarios o clientes y la misma.

La calidad de acuerdo a la definición de A. Donaverian considera 3 componentes:

- a. **Calidad Técnica:** Aquella que se refiere al producto o servicio ofertado.
- b. **Calidad Interpersonal:** Aquella vinculada a las relaciones interpersonales entre los usuarios y los trabajadores de la organización.
- c. **Calidad de Comfort:** Referida al ambiente interno de la Organización.

APLICACIÓN AL NUEVO “LEM-FIC-UNI”

ANÁLISIS DE LA DEMANDA PARA EL “LEM – FIC – UNI”

El sector construcción crece sin parar. En el primer semestre de este año ha registrado un aumento del 15 % y parte importante de este crecimiento está referido a la edificación de viviendas. Sucede que -- según los resultados del Duodécimo Estudio de Mercado de Edificaciones Urbanas de Lima y Callao realizado por la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) -- para el mismo período del presente año, la actividad edificadora ha crecido 11.79 %, con un área total construida de 3'832,000 m².

Para este año se prevé que el sector construcción aporte el 2 % del producto bruto interno (PBI) del país y que la meta del Gobierno de construir 44,000 viviendas este año, podría fácilmente alcanzar las 60,000 unidades el próximo año.

Asimismo, de acuerdo con este estudio, que fue efectuado en base a un Censo realizado en Julio de este año, se reportó 14,408 unidades de viviendas (entre casas y departamentos), destinadas a fines comerciales de compra-venta, que representan el 93.81 % del total construido, seguido por los locales comerciales (0.65 %), oficinas (1.41 %) y otros destinos (4.13 %).

De otro lado, el 55,93 % de la oferta de viviendas de Lima y Callao pertenece al rango de precios intermedios, (entre US\$ 30,001 y US\$ 80,000). En tanto, el 25.7 % pertenece al rango de precios altos, (mayores a US\$ 80,001) y el 20.36 % corresponde al rango de precios inferiores a US\$ 30,000.

Si bien el Gobierno impulsa los programas habitacionales del Fondo **MI VIVIENDA** (como **Mi Hogar** y **Techo Propio**, dirigidos a los niveles socioeconómicos con menos recursos y cuyos precios fluctúan entre US\$ 10,000 y US\$ 20,000), estos todavía no tienen una mayor participación, porque en este rubro se contabilizan sólo las viviendas vendidas y no la oferta futura. Cabe indicar que la mayoría de los proyectos habitacionales del Estado se encuentran en proceso de construcción o a nivel de planos.

Este año, Jesús María, Lince, Magdalena del Mar, Pueblo Libre y San Miguel se han convertido en los distritos que concentran la mayor cantidad de oferta de viviendas, con el 27.2 %, mientras que Santiago de Surco y San Borja ofertan el 21.4 %.

Por ello, no debe sorprender, que el 42.73 % de las edificaciones totales en oferta se ubique en zonas correspondientes al estrato socioeconómico medio alto, con 8,273 unidades, seguido del estrato socioeconómico alto, con 26.20 % y 5,074 unidades y del estrato socioeconómico medio, con 14.69 % y 2,844 unidades de vivienda.

De otro lado, San Isidro es ahora el distrito más caro. Muestra de ello es que el metro cuadrado de construcción en dicho distrito cuesta US\$ 884, mientras que en Miraflores el precio llega a US\$ 770 y en los distritos que concentran la mayor cantidad de oferta de vivienda, el precio promedio por metro cuadrado de construcción, alcanza los US\$ 493.

La proporción de unidades de vivienda que emplean concreto armado como material predominante para los muros de las construcciones, es de 42.09 %, seguido por las que utilizan ladrillo y concreto con el 35.96%.

En cuanto a los sectores preferenciales en el boom de la construcción, se destaca el conjunto formado por los distritos de Jesús María, Lince, Magdalena del Mar, Pueblo Libre y San Miguel. Le siguen muy de cerca Surco y San Borja, aunque estos son de mayor extensión en metros cuadrados. Luego Miraflores tiene solo el 12.1 % de las preferencias, mientras que El Agustino y San Juan de Lurigancho el 9.6 %.

La demanda insatisfecha de vivienda en Lima y Callao es del orden de 300,000 unidades, lo que es un reto para los programas del Ministerio de Vivienda y para los empresarios de la construcción.

Por último, el **MERCADO META** estará constituido por las empresas constructoras públicas y privadas, que laboran en Lima Metropolitana y a nivel regional. Igualmente, por las empresas consultoras, así como por los estudiantes de ingeniería de las diversas universidades.

Por lo expuesto en este conciso análisis de la realidad actual en el campo de la construcción civil, con énfasis en la edificación de viviendas, **concluimos que** la **DEMANDA actual** y con favorables perspectivas para el futuro inmediato, en lo concerniente a los servicios que brinda el “**LEM-FIC-UNI**”, es suficientemente grande para cubrir las expectativas de captación de nuevos clientes potenciales, no sólo para nuestro Laboratorio, sino también para los de nuestros inmediatos competidores. Sin embargo, dado que este boom de la actividad en el campo de la construcción es coyuntural y existe el riesgo de que pueda decrecer en futuro mediato, el “**LEM-FIC-UNI**” debe tratar de captar la mayor cantidad de solicitudes de servicio de estos clientes potenciales, y esto sólo lo podrá lograr, repotenciando su infraestructura física, y su capacidad profesional técnica y fortaleciendo sus sistemas informáticos de gestión administrativa.

Más adelante veremos que “esta **GRAN DEMANDA actual** representa una valiosa **OPORTUNIDAD** para el “**LEM-FIC-UNI**”, que debe ser aprovechada al máximo.

ANÁLISIS DE LA OFERTA PARA EL “LEM – FIC – UNI”

Como es lógico suponer, para el “LEM-FIC-UNI”, la **OFERTA** está constituida por los principales **Laboratorios de Ensayo de Materiales** existentes en **Lima Metropolitana**, cuales son: Los **Laboratorios de Ensayo de Materiales** de **SENCICO**, y de la **Pontificia Universidad Católica del Perú – PUCP**. Existen, también, los **Laboratorios de Ensayo de Materiales** de la **Universidad Nacional Agraria “La Molina – UNA”**; **Universidad Nacional “Federico Villarreal - UNFV”**; **Universidad “San Martín de Porres - USMP”** y la **Universidad “Ricardo Palma - URP”**, pero por sus localizaciones, reducidas dimensiones de sus infraestructuras físicas, pocos equipos para pruebas y reducida cantidad de ensayos que ofertan, por el momento no tienen la prestancia para ser considerados como competidores de riesgo del “LEM-FIC-UNI”.

En cuanto a los existentes **Laboratorios Privados** formalmente constituidos, al ser poco conocidos, no tienen mayor capacidad de competir con los anteriormente nombrados. También existen **Laboratorios Informales**, (que no ofrecen la confiabilidad requerida en sus Análisis y Resultados), pero por ofertar sus servicios a costos muy reducidos, captan a clientes, que se ven sorprendidos por ingenuidad o por ignorancia, aun cuando en muchos casos, sus clientes son personas inescrupulosas, a quienes por razones de tipo comercial, sólo les interesa un costo irrisorio sin importarles que los análisis y resultados sean correctos. Por lo expuesto, a estos **Laboratorios** no se les debe considerar como una alternativa de competencia seria, existente en el mercado, aun cuando a futuro, mediante una campaña educativa informativa, que debiera ser promovida por el “LEM-FIC-UNI”, y dirigida a la comunidad que utiliza sus servicios, informarles sobre los riesgos que acarrear, análisis o resultados falsos o imprecisos, y de esta forma se logre la disminución o desaparición de estos laboratorios de dudosa calidad de servicio, que lucran con la ignorancia de personas ingenuas o intermediarios inescrupulosos.

CAPITULO 5

ANALISIS ESTRATEGICO “FODA” MARCO TEORICO - APLICACION AL “NUEVO LEM-FIC UNI”

INTRODUCCION

Este Capítulo presenta el **Marco Teórico Conceptual** del **Análisis Estratégico “FODA”** de una organización y a continuación la **Aplicación al caso concreto del motivo de la Tesis**, cual es el **Plan de Mejoramiento del Servicio** del “**LEM-FIC-UNI**”.

MARCO TEORICO

5.1 ANALISIS ESTRATÉGICO “FODA”

Es el conocimiento de la situación de las características positivas y negativas de la Organización, obtenido mediante la confrontación de la Organización con el entorno en que está inmersa, orientado a evidenciar las **fortalezas** y las **debilidades** de aquella, así como las **amenazas** y las **oportunidades** que el ambiente presenta **hoy** y sobre todo lo que se puede presentar en **el futuro**.

El **análisis FODA** reconoce la necesidad de planificar considerando:

1. La existencia de una realidad altamente competitiva, dinámica y cambiante.
2. Al planificador como Actor Social de esa realidad.
3. La existencia de un entorno altamente determinante e influyente al interior de la Organización.
4. Que la interrelación interna y externa existente le permite al planificador identificar los puntos fuertes y con ellos la posibilidad de aprovecharlos e igualmente los puntos débiles y con ello la posibilidad de superarlos.

Componentes del Análisis FODA

- a) Análisis **Externo**
- b) Análisis **Interno**

Análisis Estratégico Externo. Oportunidades. Amenazas

El **análisis estratégico externo** es aquél que se refiere a la recolección y evaluación de la información del entorno de la Organización, es decir,

de los aspectos sociales, políticos, económicos, culturales, competitivos, etc, con el objetivo de identificar:

- a) **Las oportunidades:** Situaciones o hechos del ambiente externo próximo a nuestra Organización, que las podemos aprovechar, para aumentar nuestras ventajas competitivas.
- b) **Las amenazas:** Hechos, situaciones o características actuales del medio que nos rodea, que ponen en riesgo, el cumplimiento de nuestra **MISION** y que por lo tanto debemos superar, para no perder nuestras ventajas competitivas.

La **identificación de las OPORTUNIDADES** puede realizarse:

- (1) Logrando la participación y el trabajo en equipo de todos los trabajadores (involucramiento).
- (2) Analizando las fuentes de información: Registros estadísticos, publicaciones especializadas y periodísticas, opiniones de expertos y otros.
- (3) Analizando los hechos, tendencias y acciones del entorno que se están planificando o ejecutando en los aspectos político, social, económico, demográfico, geográfico, cultural y competitivo y que constituyen circunstancias aprovechables para el logro de nuestra **MISION** y **objetivos** previstos.

Para este análisis resulta útil plantearse ciertas preguntas, tales como:

- a.- ¿Cuáles son las **oportunidades políticas** que pueden aprovecharse para lograr nuestros objetivos?.
- b.- ¿Qué **oportunidades económicas** pueden aprovecharse para alcanzar nuestra misión y visión?.
- c.- ¿Qué **oportunidades culturales** pueden emplearse para lograr nuestros objetivos?.
- d.- ¿Qué **debilidades** posee la competencia para lograr nuestros objetivos?.

La **identificación de las AMENAZAS** puede realizarse:

- (1) Logrando la participación y el trabajo en equipo de todos los trabajadores (involucramiento).
- (2) Recurriendo a las fuentes de información: Registros estadísticos, publicaciones especializadas, opiniones de expertos y otros.
- (3) Analizando los hechos, tendencias y acciones del entorno que se están planificando o ejecutando en los aspectos político, social, económico, demográfico, geográfico, cultural y competitivo y que constituyen riesgos para el logro de los objetivos de la Organización.

Para este análisis resulta, también útil, plantearse preguntas tales como:

- a.- ¿Cuáles son los **cambios políticos** que amenazan nuestra misión, visión y objetivos?.
- b.- ¿Qué **tendencias económicas** constituyen amenazas para el logro de nuestros objetivos?.
- c.- ¿Qué **aspectos geográficos** (desastres naturales) podrían afectar la MISIÓN de nuestra Organización?.
- d.- ¿Qué **creencias y costumbres** afectan la MISIÓN de la Organización?.
- e.- ¿Qué **fortalezas** posee la competencia para impedir el logro de nuestros Objetivos?

(4) Identificando las **amenazas externas** en base a las preguntas planteadas.

5.2 ANÁLISIS ESTRATÉGICO INTERNO. FORTALEZAS. DEBILIDADES

El **análisis estratégico interno** es aquél que se refiere a la recolección y evaluación de la información respecto a las áreas funcionales de producción personal, logística, finanzas e información, etc., con el fin de identificar:

- a) **Las Fortalezas:** Atributos o factores internos de nuestra Organización, que contribuyen y apoyan el logro de nuestros objetivos, así como nos ubica en ventaja competitiva con relación a otras organizaciones del entorno, de características y funciones similares a la nuestra.
- b) **Las Debilidades:** Características nuestras que nos colocan en evidente desventaja frente a nuestros competidores o que no nos permiten cumplir con nuestra **MISION**. Este conjunto de vulnerabilidades de nuestra Organización se pueden establecer en los aspectos de producción, personal, logística, finanzas, equipamiento, infraestructura, información, gerencia, etc.

La **identificación de las FORTALEZAS** puede realizarse:

- (1) Logrando la participación y el trabajo en equipo de todos los trabajadores (involucramiento).
- (2) Analizando las fuentes de información: Registros estadísticos, publicaciones especializadas y periodísticas, opinión de expertos y otros.
- (3) Analizando las interrelaciones de las áreas funcionales de la Organización en los aspectos de producción de servicios, personal, logística, finanzas, información, gerencia y competencia y que constituyen potencialidades y ventaja competitiva en relación con las demás Organizaciones.

Para este análisis, al igual que en los anteriores, resulta útil plantearse preguntas tales como:

- a.- ¿Cuáles son las **fortalezas en producción y recursos** de nuestra Organización?.

- b.- ¿Cuáles son las **fortalezas en finanzas** de la Organización?
- c.- ¿Cuál es la **fortaleza competitiva** de nuestra Organización?

(4) **Identificando las fortalezas** en base a las preguntas establecidas.

La **identificación de las DEBILIDADES** puede realizarse:

- (1) Logrando la participación y el trabajo en equipo de todos los trabajadores (involucramiento).
- (2) Analizando las fuentes de información: Registros estadísticos, publicaciones especializadas y periodísticas, opiniones de expertos y otros.
- (3) Analizando las interrelaciones de las áreas funcionales de la Organización en los aspectos de producción de servicios, personal, logística, finanzas, información, gerencia y competencia las que constituyen limitaciones y vulnerabilidades para la misión, objetivos y estrategias de nuestra organización.

Nuevamente para este análisis, resulta útil plantearse preguntas tales como:

- a.- ¿Cuáles son las **debilidades de producción y recursos** de la Organización?
- b.- ¿Cuáles son las **debilidades en finanzas** de nuestra Organización?
- c.- ¿Cuáles son las **debilidades tecnológicas** de nuestra Organización?

(4) Identificando **las debilidades** en base a las preguntas establecidas.

APLICACIÓN AL NUEVO “LEM-FIC-UNI”

OPORTUNIDADES del NUEVO “LEM-FIC-UNI”

De acuerdo a esta Metodología, las respuestas a las preguntas relativas a las **Oportunidades Políticas y Económicas** que nos brinda la conducción política y económica del Gobierno actual del país, y las respuestas a las preguntas relativas a las **DEBILIDADES** de los Laboratorios que conforman nuestra competencia, nos permiten identificar las **OPORTUNIDADES** de nuestro “LEM-FIC-UNI”, que en el momento actual son las siguientes:

1. El Gobierno actual está impulsando los **Programas Habitacionales del Fondo MI VIVIENDA** (como **Mi Hogar y Techo Propio**), dirigidos a los sectores socioeconómicos de menores recursos. Igualmente, ha creado los Proyectos: **MI BARRIO, MI PUEBLO, LA CALLE DE MI BARRIO, MEJORANDO MI QUINTA, MUROS DE CONTENCIÓN**, dirigido a **AAHH y Barrios Urbano Marginales (BUM)**, a quienes apoya en la construcción de viviendas, carreteras, pistas, losas deportivas, etc. También está fomentando la construcción de **Viviendas destinadas a los sectores socioeconómicos C y D**, con incentivos de créditos accesibles.
2. Los **Programas Habitacionales** y los **Proyectos de Apoyo a los AAHH y BUM**, representan una inversión económica elevada por parte del Gobierno, puesto que en el caso de los Proyectos el aporte económico del mismo alcanza en la mayoría de los casos al 100 % de las Obras.
3. Por otro lado el **“boom actual de la construcción”** ha incitado a los inversionistas a invertir en este ramo con gran entusiasmo, al igual que a los pequeños capitalistas y a las personas naturales que invierten sus ahorros en acceder a la casa propia.
4. En relación a las **DEBILIDADES** de su competidor **SENCICO**, que representan **OPORTUNIDADES** para el “LEM-FIC-UNI”, tenemos:
 - Gestión Administrativa lenta, por estar los pagos centralizados en la Tesorería de SENCICO (el suscrito lo ha comprobado personalmente como cliente del laboratorio).
 - Carencia de Profesionales Investigadores (no hay ingenieros adscritos a la investigación, ni tesis como en la UNI).
 - No están establecidos mayores ingresos al personal técnico por Producción.
 - No cubre todos los ensayos de Control de Calidad. (Ver website del LEM-SENCICO).
 - El LEM-SENCICO está alejado del mercado inmobiliario del cono norte.

Esta información la he obtenido por observación y vivencias personalmente, en mi condición de Director y posteriormente, Coordinador de la Carrera de Técnicos de Laboratorio del I.S.T SENCICO y adicionalmente, como **CLIENTE de este laboratorio**, durante mi actividad laboral profesional.

5. En relación a las **DEBILIDADES** de su competidor **PUCP**, que representan **OPORTUNIDADES** para el “**LEM-FIC-UNI**”, tenemos:

- Ubicación de su Laboratorio en San Miguel, alejado del gran mercado inmobiliario del cono norte.
- Gestión Administrativa lenta por estar los pagos centralizados en la Tesorería de la PUCP. (El suscrito lo ha comprobado personalmente como cliente del laboratorio)

Esta información la he obtenido “in situ”, como **CLIENTE de este Laboratorio.**

AMENAZAS del NUEVO “LEM-FIC-UNI”

De acuerdo a esta Metodología, las respuestas a las preguntas relativas a los **Cambios Políticos y Tendencias Económicas** provenientes de la conducción política y económica del Gobierno actual del país, al parecer no representan amenaza para el logro de nuestros Objetivos, salvo una rebaja de último momento del Presupuesto Anual de la UNI, que pudiera determinar el Congreso Nacional. Más bien, las respuestas a las preguntas relativas a las **FORTALEZAS** de los Laboratorios que conforman nuestra competencia, si nos permiten identificar algunas **AMENAZAS** a nuestro “**LEM-FIC-UNI**”, que son las siguientes:

1. En relación a las **FORTALEZAS** de su competidor **SENCICO**, que representan **AMENAZAS** para el “**LEM-FIC-UNI**”, tenemos:

- SENCICO, posee mayor respaldo técnico, por ser el ente más importante en el sector de la construcción en el país.
- SENCICO cuenta con Laboratorios de Ensayo de Materiales en varias ciudades importantes del país.
- Cuenta con Técnicos Laboratoristas titulados en la Carrera de Laboratorio de Suelos, Concreto y Asfalto, de la Escuela Superior Técnica SENCICO.
- Su local está ubicado en el Distrito de “San Borja”, con fácil acceso a muchas construcciones de Lima.
- Posee una infraestructura moderna.
- Posee una experiencia de 20 años.
- Tarifas competitiva.

2. En relación a las **FORTALEZAS** de su competidor **PUCP**, que representan **AMENAZAS** para el “**LEM-FIC-UNI**”, tenemos:

- Cuenta con profesionales docentes – investigadores universitarios.
- Posee un equipamiento apropiado.
- Sus Técnicos son capacitados en el Laboratorio.
- Existe gran credibilidad en sus Resultados, por lo que afirman sus clientes habituales.

Información obtenida conforme a los numerales 4 y 5

FORTALEZAS del NUEVO “LEM-FIC-UNI”

De acuerdo a esta Metodología, las respuestas a las preguntas anteriores y un análisis de las interrelaciones de las áreas funcionales del “LEM-FIC-UNI”, nos permiten identificar algunas **FORTALEZAS** del “LEM-FIC-UNI”, que son las siguientes:

1. El “LEM-FIC-UNI” con sus **57** años de existencia, **es la más antigua y por tal razón el pionero de los Laboratorios de Ensayo de Materiales del país.**
2. Tiene el privilegio de pertenecer al **Centro de Enseñanza Superior Técnica más antiguo del Perú (1876)** y posteriormente a la **Universidad Técnica más antigua (1955)** y **Facultad de Ingeniería Civil Nacional más antigua del país (1955).**
3. Posee una gran cantidad de equipos, muchos de ellos antiguos pero pasibles de calibración adecuada y otros nuevos, que le permiten cubrir gran parte de los ensayos de control de calidad de materiales utilizados en la industria de la construcción.
4. Los Resultados de los Ensayos de Control de Calidad que realiza, por su grado de precisión, son altamente apreciados por sus numerosos clientes.
5. Tiene entre su **personal profesional, prestigiosos docentes-investigadores**, que a lo largo del año académico, realizan y asesoran a Tesistas en temas de investigación direccionados a aspectos de interés nacional y/o de interés académico universitario.
6. Brinda un amplio apoyo docente a la **FIC-UNI** y a las demás **Facultades de la UNI**, que precisan de sus servicios de apoyo docente.
7. Mediante Convenios extiende esta labor de servicio de apoyo docente y de investigación, a otras Universidades del país.

DEBILIDADES del NUEVO “LEM-FIC-UNI”

De acuerdo a esta Metodología, las respuestas a las preguntas anteriores y un análisis de las interrelaciones de las áreas funcionales y de las fuentes de información del “LEM-FIC-UNI”, nos permiten identificar algunas **DEBILIDADES** del “LEM-FIC-UNI”, que son las siguientes:

1. Sus actuales técnicos no han realizado estudios en Escuelas Superiores Tecnológicas en la Especialidad de Ensayo de Materiales. Poseen conocimientos y habilidades que los han adquirido a lo largo de su función laboral.
2. La ubicación del LEM limita en gran medida su campo de captación de clientes a la zona norte, confiando en la fidelidad de sus clientes para otras zonas más alejadas de Lima Metropolitana

3. Que si bien es cierto, el personal técnico ha recibido cierto adiestramiento en los procedimientos de Ensayos de Materiales, también es cierto que resulta necesaria la implementación de un Programa de Capacitación Continua.
4. Sus técnicos por desconocimiento y/o desinterés, no utilizan permanentemente todos los equipos de seguridad durante sus labores, lo cual constituye una causal de posibles accidentes, me remito a lo comprobado en todas las visitas inopinadas realizadas en los últimos años como profesor de la UNI y cómo CLIENTE, así como la propia información del personal de LEM. Como prueba de esta irregularidad, se acompaña fotografías.
5. Se observa falta de orden y limpieza en las zonas de trabajo, así como una falta de manejo adecuado de eliminación de los residuos provenientes de las pruebas que realizan, lo que genera desorden, posibilidad de accidentes y contaminación ambiental. Me remito a lo comprobado en todas las visitas inopinadas realizadas en los últimos años como profesor de la UNI y cómo CLIENTE, así como por la propia información del personal de LEM. Como prueba de esta otra irregularidad, se acompaña fotografías.
6. Gestión Administrativa lenta por estar inmersa dentro de los procedimientos burocráticos de la Administración Pública.

CAPÍTULO 6

ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE PROBLEMAS PRIORIZADOS MARCO TEORICO - APLICACIÓN AL NUEVO “LEM-FIC-UNI”

MARCO TEORICO

6.1 CONCEPTOS PREVIOS

En los **Capítulos 4 y 5** hemos realizado el análisis de la situación de nuestra Organización, considerando:

- a. Demanda
- b. Oferta
- c. Características positivas de la Organización (**Fortalezas**) y del entorno (**Oportunidades**).
- d. Características negativas de la Organización (**Debilidades**) y del entorno (**Amenazas**).

Esta tarea tan laboriosa es muy importante porque será nuestro punto de referencia para identificar y seleccionar nuestros **Problemas** (de **Demanda** y de **Oferta**).

A continuación presentaremos algunos **conceptos nuevos**, necesarios para concluir el **Análisis Estratégico del “LEM-FIC-UNI”**, desarrollando los aspectos correspondientes al penúltimo componente del referido **Análisis Estratégico**. Dichos conceptos son: **Problema**, **Problema Priorizado**, **Nudo Crítico** y **Árbol de Problemas**.

Como lo hemos consignado en la **INTRODUCCIÓN** de esta **TESIS**, corresponderá al **JEFE del LEM (Líder o Administrador Estratégico)**, con su **EQUIPO DE GESTIÓN**, la **EJECUCIÓN y PUESTA EN MARCHA**, con los correctivos que considere necesarios, a la luz de las facilidades económico-financieros propias o que le brinde la autoridad universitaria, del mencionado **“PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL”**, desarrollado, en su integridad, por el suscrito, que permitirá cristalizar esta **Propuesta de Mejoramiento de los Servicios del LEM-FIC-UNI**, motivo de la presente **TESIS**.

6.2 DEFINICIÓN, IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE PROBLEMAS

Definición de Problema

Un **Problema** es una brecha entre la realidad observada y un valor o deseo de cómo debe ser esa realidad.

Los **problemas** se nos presentan como discrepancia entre el ser y el debe ser, entre la situación inicial y la situación objetivo que nos hemos fijado como norma.

Pasos para identificar y seleccionar Problemas.

Primer paso: Se revisa la **Demanda** de la Organización.

Segundo paso: Se revisan las Amenazas del entorno de la Organización pues ellas son problemas que deben ser considerados.

Tercer paso: Se elabora un **listado de Problemas de Demanda** considerando el primer y segundo paso.

Cuarto paso: Una vez hecho el listado de Problemas de Demanda para la Organización, se verifica si la **VISIÓN** formulada responde a la problemática planteada.

Quinto paso: De no ser así se replantean los problemas identificados.

Sexto paso: Se revisa la **Oferta** de la Organización.

Sétimo paso: Se revisan las Debilidades de la Organización pues éstas son problemas que debemos tomar en cuenta.

Octavo paso: Se elabora el **listado de Problemas de Oferta** considerando el sexto y sétimo paso.

Noveno paso: Una vez hecho el listado de Problemas de **Oferta**, revisamos la **VISIÓN** formulada y verificamos su coherencia con la problemática planteada.

Décimo paso: Si no hay coherencia, la problemática debe ser replanteada.

Como hemos podido observar, para realizar la **identificación** de los **problemas de la Organización**, no es suficiente contar con el **Análisis de DEMANDA y OFERTA** de ésta, sino que es necesario utilizar otro **Análisis Estratégico** que permita ampliar el marco de la problemática, considerando las **DEBILIDADES** de la Organización y las **AMENAZAS** del entorno. Asimismo, que permita avizorar y enfrentar la problemática, al identificar las **FORTALEZAS internas** y las **OPORTUNIDADES externas**, que servirán de base para proponer soluciones.

Este enfoque nos muestra que nuestra realidad, si bien es cierto tiene puntos débiles, (**problemas**), también tiene puntos fuertes, (**fortalezas**) que deben ser aprovechadas.

6.3 **PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS**

Una vez elaborado el **Listado de Problemas**, debemos proceder a agruparlos, tratando de fusionarlos si están relacionados entre sí.

Como recordaremos los problemas son situaciones no deseadas que se deben cambiar en un período de tiempo; en este contexto se trata de solucionar los problemas a un corto plazo por lo que es necesario someter el listado a un **proceso de priorización**.

<<< Este **Proceso de Priorización** permite decidir el **orden de prioridad**, según el cual los **problemas identificados** serán solucionados >>>

¿Por qué priorizar los problemas?

- A. Porque no todos los problemas tienen igual repercusión para la gestión de la Organización.
- B. Porque no existen suficientes recursos para solucionar los problemas.
- C. Porque no todos los problemas necesitan inmediatas respuestas o soluciones.

Escala de Priorización de Problemas

Para la **priorización de problemas** se deben considerar diferentes criterios que se adecuen a las características de los mismos y en donde la experiencia del planificador es fundamental. Algunos de los cuáles son los siguientes:

1. **Magnitud:** El volumen de clientela o usuarios afectados por el problema.
2. **Tendencia:** El comportamiento creciente, estable o decreciente del volumen de clientela o usuarios afectados por el problema.
3. **Riesgo:** La probabilidad de que el problema ocasione daños importantes en la clientela o usuarios o población objetivo.
4. **Capacidad de Intervención:** Posibilidades técnicas, financieras y administrativas de solución del problema.
5. **Interés de la clientela o usuarios:** Grado de interés manifestado por los usuarios o la clientela o la población objetivo en el sentido de que se resuelva el problema.

A continuación, utilizando los criterios mencionados y formulando una pregunta para cada uno de ellos, alusiva al concepto de los mismos, se elabora la **Escala de Priorización**, asignando a cada problema los puntajes obtenidos al contestar dichas preguntas, lo que lo ubicará en un “orden de prioridad”.

Por ejemplo, en relación a los criterios de “**magnitud**” y “**tendencia**”, podríamos elaborar la **Escala de Priorización** en la forma siguiente:

Criterio : Magnitud

Pregunta : ¿Qué cantidad de clientela es afectada por el Problema?

Escala :	a. La mayoría (más de 60 %)	4
	b. La mitad (40 % al 60 %)	3
	c. Menos de la mitad (20 % al 39 %)	2
	d. Pocos (5 % al 19 %)	1
	e. Muy pocos (menos del 5 %)	0

Criterio : Tendencia

Pregunta : Respecto a la cantidad de clientela afectada ¿qué tendencia se prevé?

Escala :	a. Altamente creciente	4
	b. Levemente creciente	3
	c. Inestable	2
	d. Estable	1
	e. Decreciente	0

6.4 **PASOS PARA LA “PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS”**

1. Se revisa el listado de **Problemas de Demanda**.
2. Cada miembro del equipo marca el puntaje que estime corresponder a cada problema en cada uno de los **criterios de priorización**.
3. El equipo suma los puntajes otorgados por sus miembros a cada problema en cada criterio.
4. Finalmente los totales de cada columna son trasladados a la **Escala de Priorización** y los problemas son ordenados según su puntaje final.

<<< Los **problemas priorizados** durante el análisis estratégico se constituyen en el **punto de partida** para determinar los **objetivos generales** del **Plan Operativo** de la Organización. >>>

Análisis de “problemas priorizados”

Logrado el **listado de problemas** y luego de **priorizarlos** según los criterios establecidos, el paso siguiente es analizar las causas que los generan, para tener un mejor conocimiento de ellos y así plantear soluciones efectivas, ver **Cuadro N° 3**

6.5 NUDOS CRÍTICOS. DEFINICIÓN, DETERMINACIÓN, IDENTIFICACIÓN.

Así como **no todos los problemas tienen la misma importancia** para la gestión de una Organización, del mismo modo **no todas las causas son importantes por igual**, para la **evaluación de un problema**. Se ha demostrado que, por lo general, **un número pequeño de causas**, es responsable de **casi todo el problema**. Esto implica, que debemos centrarnos en estos **“NUDOS CRITICOS”** de la problemática de nuestra Organización.

Es preciso pues, identificar las **causas VITALES** de cada uno de los problemas priorizados. **¿POR QUÉ?:** Porque solucionando estas **POCAS CAUSAS**, es posible resolver prácticamente todo el problema.

¿Qué es un NUDO CRITICO?

Es el problema donde confluye la mayor cantidad de explicaciones del problema priorizado, por lo que solucionando éste (**Nudo Crítico**), se resuelven los problemas confluentes.

Identificación de los “Nudos Críticos”

El instrumento de análisis más oportuno para este fin es la técnica del **“árbol de problemas”**, el cual permite:

1. Identificar las causas vitales (**Nudos Críticos**).
2. Identificar los efectos de los Problemas.

1. Identificación de las causas vitales (Nudos Críticos)

Este análisis consiste en indagar por las **causas** de cada uno de los **Problemas Priorizados**. Para ello se sugiere hacer la pregunta **¿Por qué sucede el Problema?**

Esta pregunta puede conducirnos a **varias causas directas del Problema**. Es adecuado efectuar, por cada causa, un segundo análisis, mediante la frase **“Por qué”**, para llegar a un nivel más alto en la red causal del **Problema**.

Las causas más inmediatas o directas del **Problema** se colocan cerca del **Problema Priorizado**. Cada causa directa, se relaciona con las otras que lo explican o determinan, por lo cual se establecen **cadena causales**; estas cadenas son como las **raíces del árbol**, cuyo **tallo** sería el **Problema Priorizado**.

En este análisis vamos a encontrar casos, en los cuales una respuesta al ¿Por qué?, sirve para explicar un Problema. Es en este momento que podemos identificar al **Problema**, donde confluyen la mayor cantidad de explicaciones, el cual se constituye como el **“Nudo Crítico”**. <<< Los **Nudos Críticos**, identificados durante este análisis estratégico, se constituyen en el **punto de partida** para determinar los **Objetivos Específicos** del **Plan Operativo** de la Organización..>>>

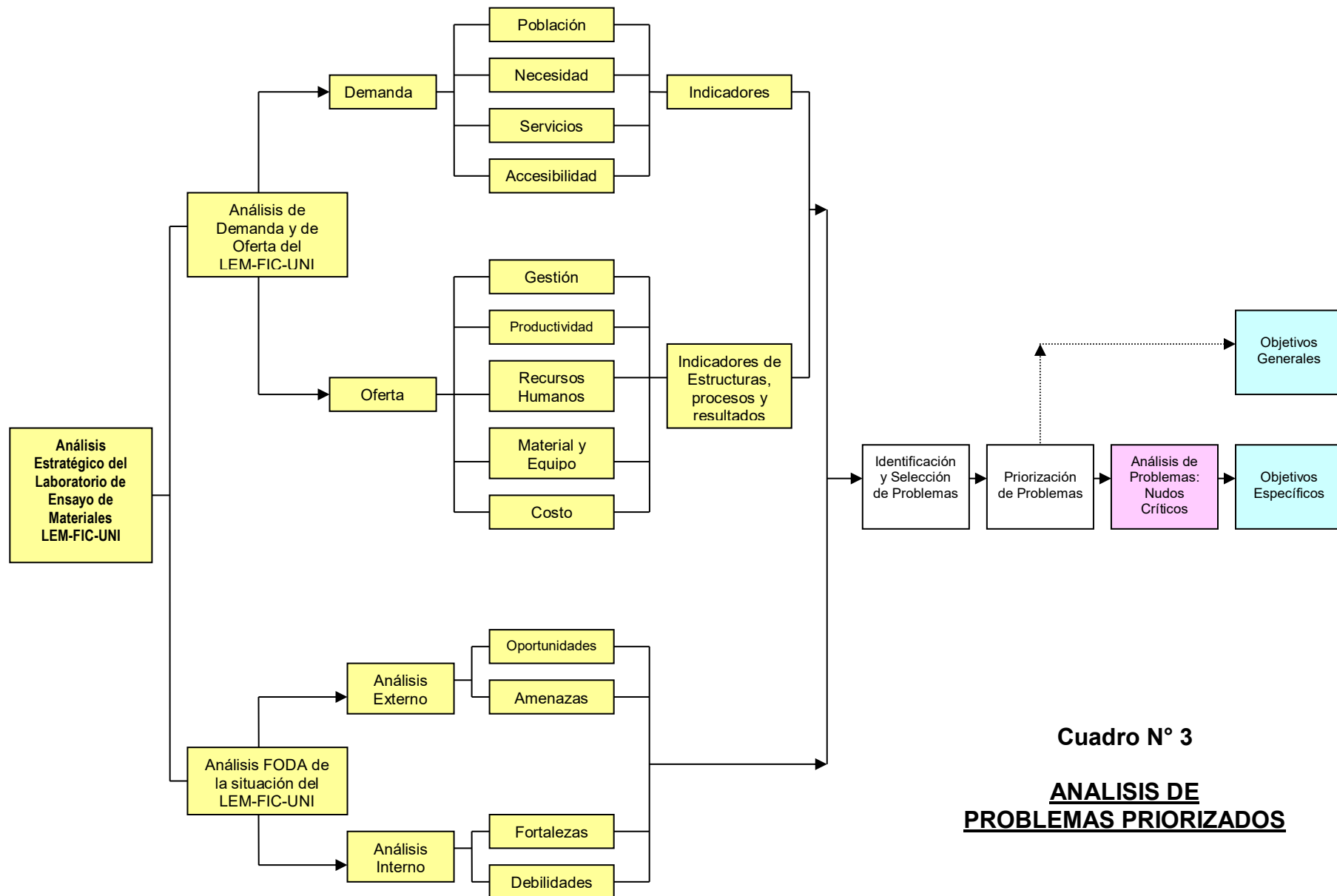
2. Identificación de los Efectos

Para la identificación del efecto de un problema, planteamos la siguiente pregunta **¿Cómo sabemos que el Problema existe?**. La respuesta nos dará las manifestaciones de la existencia del Problema, las cuales serán los indicadores.

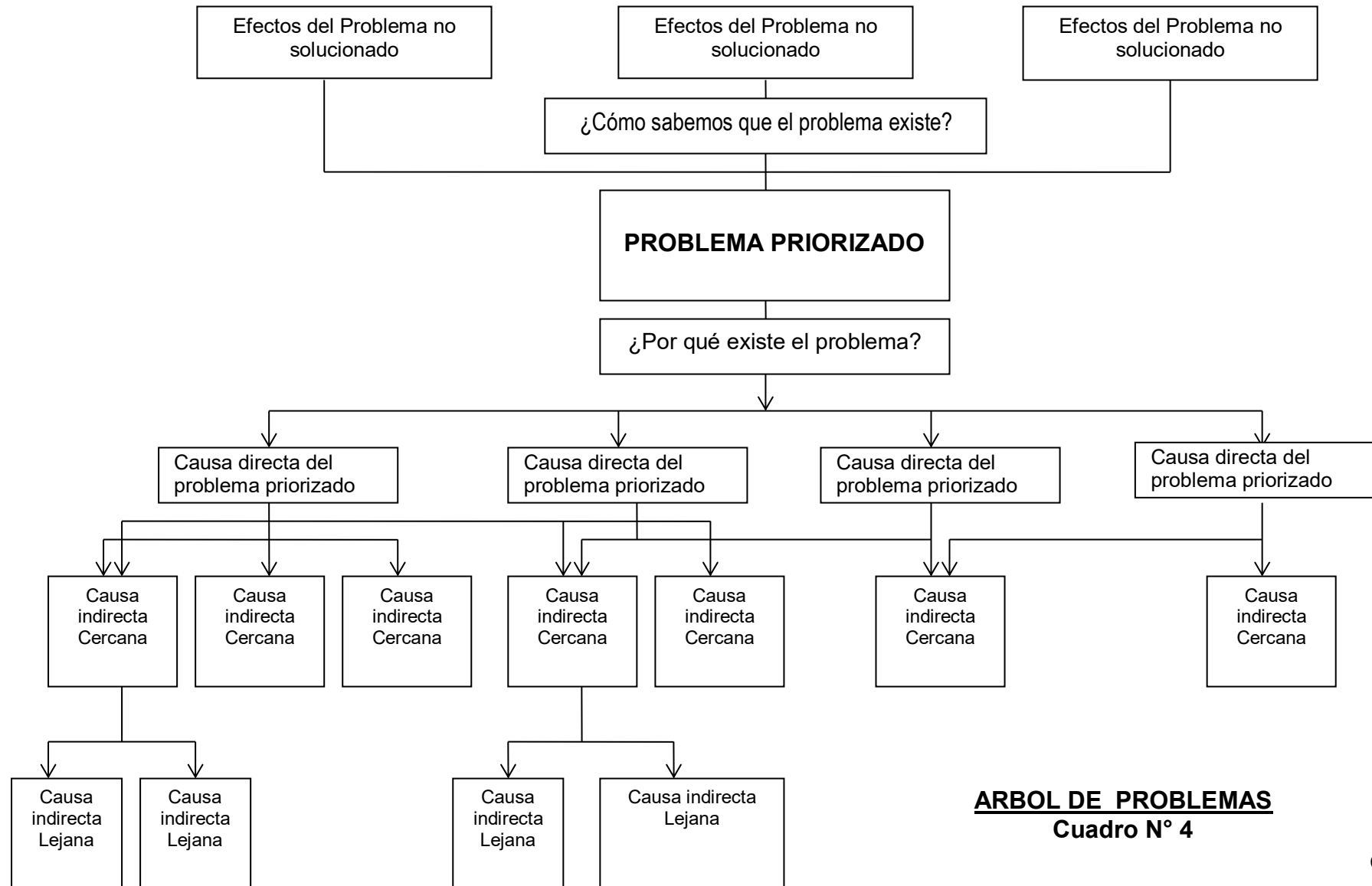
En el árbol, los efectos se grafican como las ramas o copa del árbol. Visualizar los efectos puede motivar en el grupo un mayor estímulo para buscar soluciones.

6.6 EL “ÁRBOL DE PROBLEMAS”. PASOS PARA SU CONSTRUCCIÓN (Ver Cuadro N° 4)

- a. Revisar la **Matriz de Priorización de Problemas** sea de **Demanda u Oferta** y analizar el **Problema Priorizado** (el de mayor puntaje) en una tarjeta, el cual constituirá el “**Tallo del árbol de Problemas**”.
- b. Seguidamente utilizando la Técnica del **¿Por qué?**, buscar las causas del **Problema Priorizado**. Para lo cual utilizaremos tarjetas.
- c. Colocar las tarjetas con las causas más directas e inmediatas cerca del **Problema Priorizado**.
- d. Y sucesivamente profundizar el análisis causal, produciendo sus ramificaciones y viendo cómo cada causa se relaciona con otras, para lo cual se colocan flechas, formando así cadenas causales que serán las ramas del **ÁRBOL**.
- e. Posteriormente proceder a **identificar** la **Causa o Problema** donde confluyen la mayor cantidad de explicaciones (**Nudo Crítico**).
- f. Luego de haber establecido **las Causas y Nudo crítico** del **Problema**, **determinar los efectos** que este Problema puede tener si no se soluciona.
- g. En el “**Árbol de Problemas**” los **efectos** se grafican como **ramas o copa del ÁRBOL**.



Cuadro N° 3
ANÁLISIS DE
PROBLEMAS PRIORIZADOS



ARBOL DE PROBLEMAS
Cuadro N° 4

APLICACIÓN AL NUEVO “LEM-FIC-UNI”

El **Árbol de Problemas** es una técnica que facilita la identificación y organización de las causas y consecuencias de un Problema. Por tanto es complementaria, y no sustituye, a la información base. El **tronco del árbol** es el **Problema Central**, las raíces son las **causas** y la copa los **efectos**. La lógica es que cada **Problema** es consecuencia de los que aparecen debajo de él y, a su vez, es causante de los que están encima, reflejando la interrelación entre **causas y efectos**.

En el caso específico del **actual LEM-FIC-UNI**, podríamos enumerar algunos problemas centrales relacionados con:

- 1.- La **Infraestructura o Planta Física** del Laboratorio.
- 2.- Los **Equipos** del Laboratorio.
- 3.- El **Personal Técnico Profesional**.
- 4.- El **Personal Técnico Operativo**.
- 5.- El **Personal Administrativo**.
- 6.- El **Financiamiento y los Recursos Propios**.

A título referencial se acompañan, a continuación las **Aplicaciones de este Capítulo**, relacionadas a la Problemática del **“LEM-FIC-UNI”**, enumeradas en el párrafo precedente, en donde mediante **GRÁFICOS** se describen los **Problemas Centrales**, sus **causas** y los **efectos**, observados por el suscrito.

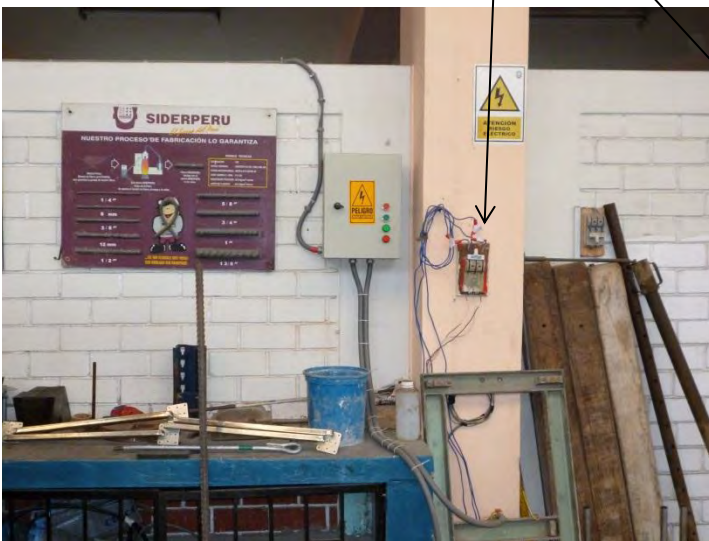
INSTALACIONES ELECTRICAS INAPROPIADAS EN EL ACTUAL
LEM-FIC-UNI



Cables eléctricos expuestos



Instalaciones Electricas con llave
cuchilla



**FALTA DE MEDIDAS DE SEGURIDAD DE TECNICOS OPERATIVOS DEL
ACTUAL LEM-FIC-UNI**



Personal Técnico Operativo No cuenta con Implementos de Seguridad



Muestras de Agregados colocadas en zona de transito peatonal

Materiales dañinos a la salud, mala ventilación:
Olla eléctrica de refrendado (azufre y bentonita)



PROBLEMAS EN LA INFRAESTRUCTURA Y MAL MANEJO DE DESECHOS Y RESIDUOS.



La Zona de Ensayo de Agregados con techos inclinados, de baja altura, problemas de ventilación, condiciones térmicas no apropiadas



Zona de Almacenamiento Inapropiado de desechos y residuos, contaminantes, y de muy mal aspecto, ubicado en la parte posterior del actual LEM-FIC-UNI.

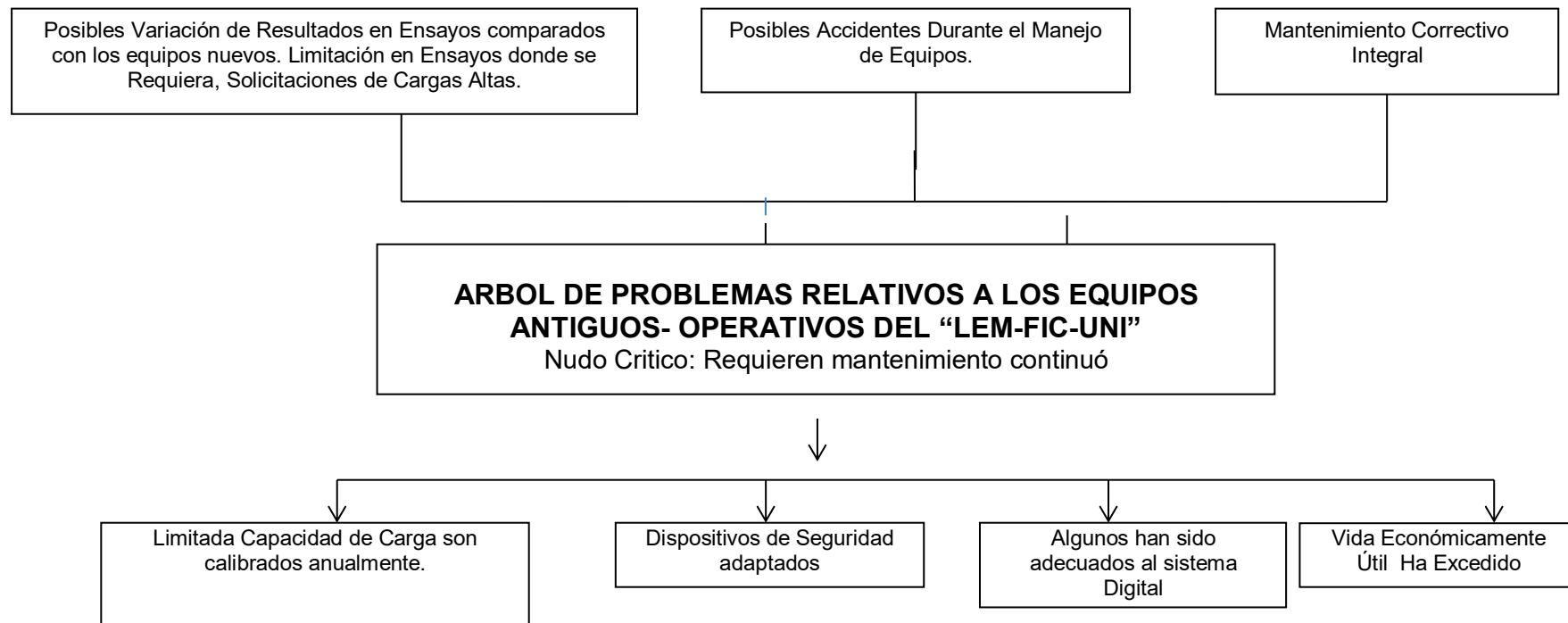
APLICACIÓN DEL ARBOL DE PROBLEMAS AL NUEVO
“LEM-FIC-UNI”

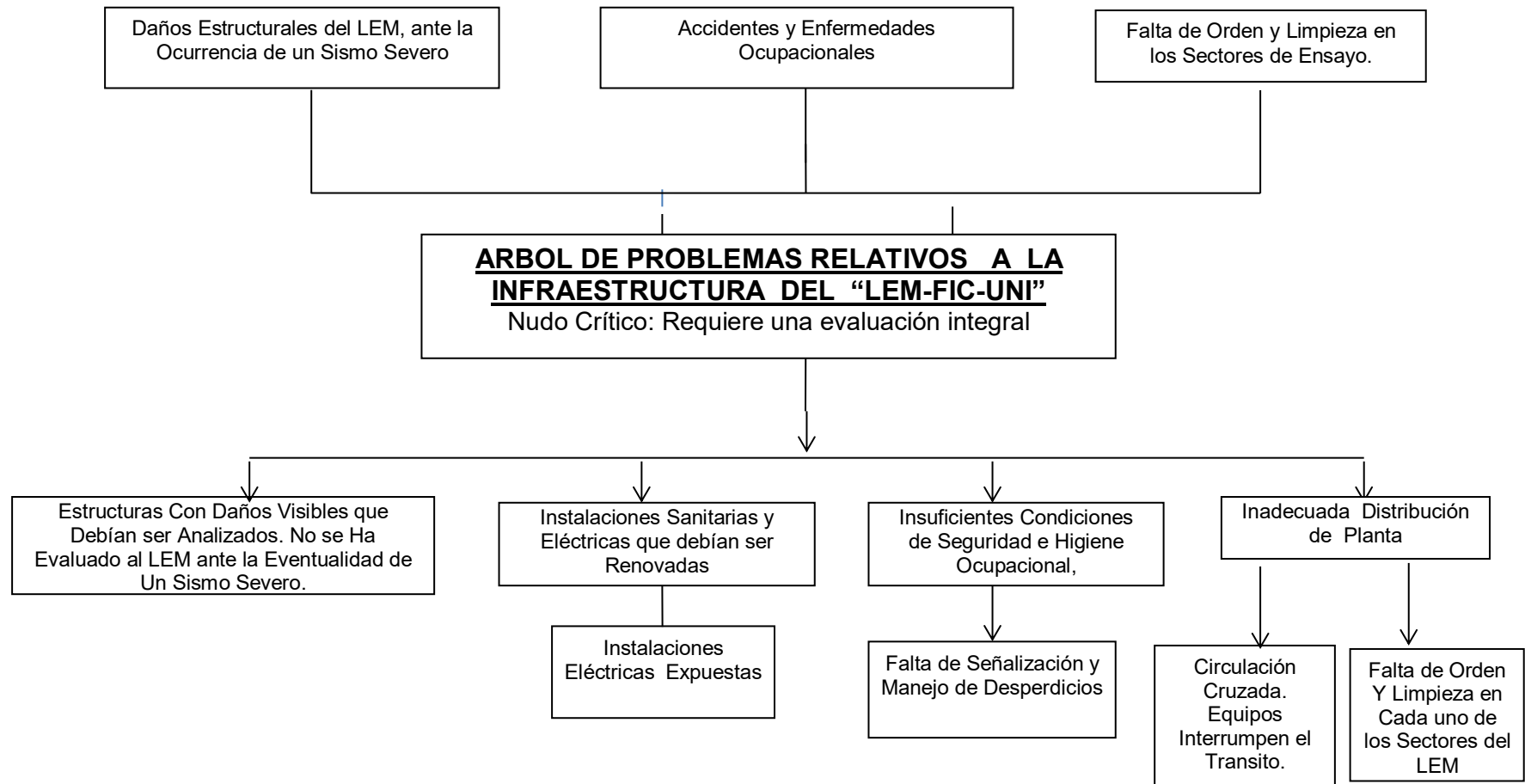
**ARBOL DE PROBLEMAS RELATIVOS A LOS EQUIPOS ANTIGUOS-
OPERATIVOS DEL “LEM-FIC-UNI”**

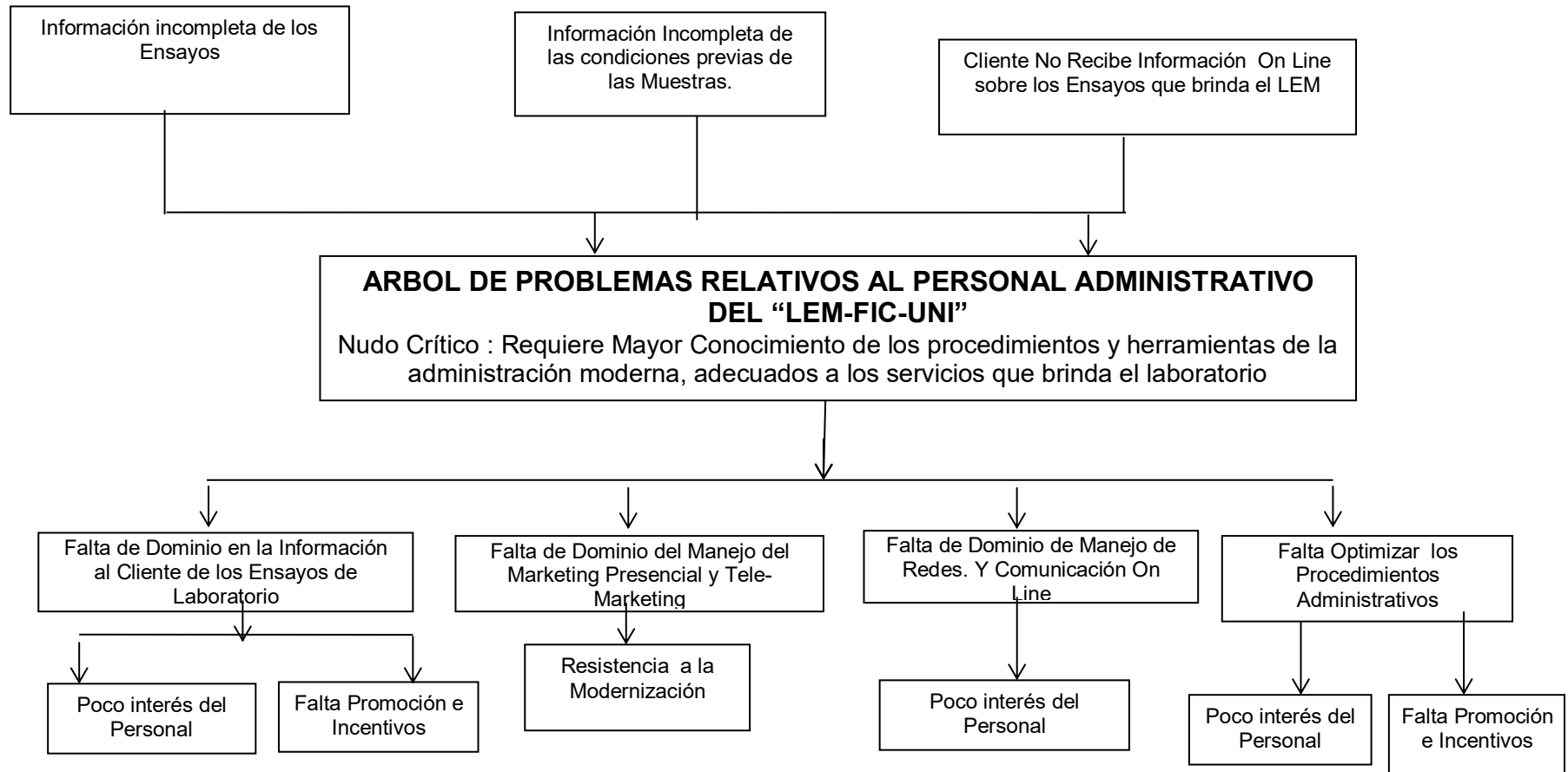
**ARBOL DE PROBLEMAS RELATIVOS A LA INFRAESTRUCTURA DEL
“LEM-FIC-UNI”.**

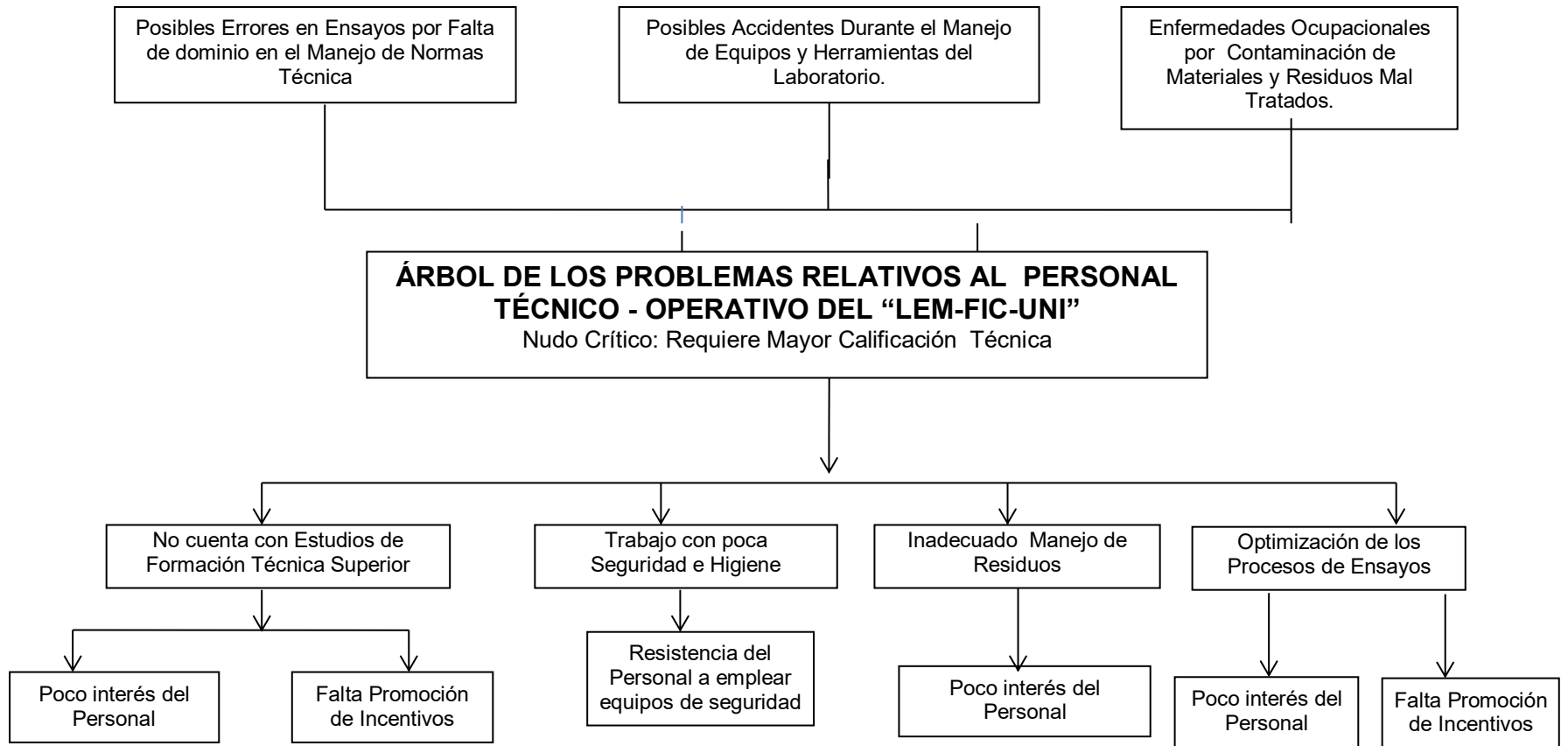
**ARBOL DE PROBLEMAS RELATIVOS AL PERSONAL ADMINISTRATIVO
DEL “LEM-FIC-UNI”**

**ÁRBOL DE LOS PROBLEMAS RELATIVOS AL PERSONAL TÉCNICO -
OPERATIVO DEL “LEM-FIC-UNI”**









CAPITULO 7

OBJETIVOS – OBJETIVOS GENERALES – OBJETIVOS ESPECÍFICOS --- MARCO TEORICO --- APLICACIÓN AL NUEVO “LEM-FIC-UNI”

MARCO TEORICO

7.1 OBJETIVOS. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

En los dos **Capítulos** anteriores nos hemos referido al **Análisis Estratégico Externo e Interno** de una **Organización**, análisis éste que nos permite identificar sus **FORTALEZAS** y **DEBILIDADES** y reconocer las **OPORTUNIDADES** y **AMENAZAS**, que desde su entorno inciden sobre ella. A partir de dicho análisis hemos visto cómo podemos identificar, seleccionar y priorizar los problemas que atañen a la Organización, utilizando el **Método** del “**Árbol de Problemas**”, con sus **Aplicaciones** referidas al **LEM-FIC-UNI**.

Esta tarea, de hecho dificultosa, es de gran importancia, porque los **Problemas Priorizados** permitirán plantear los **Objetivos Generales (Soluciones)**, en tanto los “**Nudos Críticos**” identificados, permitirán establecer los **Objetivos Específicos**.

Como se podrá apreciar, los **Objetivos** son una respuesta a los **problemas planteados**.

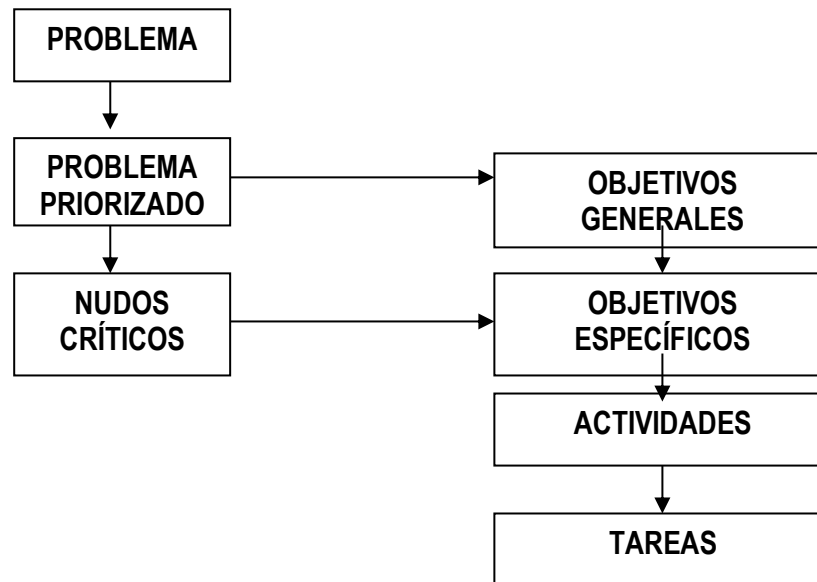
Funciones de los “OBJETIVOS”

Las **funciones** que cumplen los **OBJETIVOS** en el **PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL**, son:

1. Otorgan direccionalidad al **PLAN**.
2. Intervienen en la evaluación porque de los **OBJETIVOS** se desprenden los criterios para determinar el grado de éxito o fracaso del **PLAN OPERATIVO** y su adecuación a los fines establecidos.
3. Incrementan las posibilidades de previsión del futuro.
4. Permiten diseñar la estructura del **PLAN OPERATIVO** y determinar las actividades necesarias para alcanzarlas.
5. Fomentan la participación, comunicación y el trabajo en equipo, creando un clima favorable que favorece el diseño del **PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL**.

¿Por qué es importante el Diseño de Objetivos?

1. Porque los **objetivos son el punto de partida para iniciar la acción**, es decir las actividades y tareas que será necesario realizar para poder relacionar la situación problemática de partida con los elementos de solución como lo muestra el diagrama siguiente:



2. Porque **contribuyen al Proceso de Evaluación del PLAN**, puesto que la **evaluación** es la comparación de los **OBJETIVOS** con los **resultados** y la descripción de cómo dichos **OBJETIVOS** fueron alcanzados.

Tipos de “OBJETIVOS”

Los objetivos del Plan Operativo pueden ser:

- **GENERALES**
- **ESPECÍFICOS**

7.2 OBJETIVOS GENERALES

Constituyen el planteamiento general del resultado esperado al concluir el plazo fijado para la ejecución del **PLAN OPERATIVO**.

Estos planteamientos generales deben ser verificables aunque no siempre puedan ser mensurables.

Elementos de un OBJETIVO GENERAL

Recordemos que el OBJETIVO GENERAL se basa en el PROBLEMA PRIORIZADO.

Para su adecuado diseño, se deben determinar sus elementos, a partir de algunas interrogantes que permitan dar respuesta al **PROBLEMA PRIORIZADO**. Para el caso del “**LEM-FIC-UNI**”, podríamos tener:

ELEMENTO --- La situación a cambiar. Incluye la situación problemática de Infraestructura, Gestión de Servicios, Ampliación de Cobertura, Trato al Cliente, Capacitación, que se desea cambiar. En nuestro caso serían todos los aspectos nombrados referidos al “**LEM-FIC-UNI**”.

INTERROGANTE --- ¿Qué cambiar?

ELEMENTO --- La Población-Objetivo. Incluye la persona (cliente) u organización (empresa), al cual se dirige la intervención. En nuestro caso las Empresas Públicas y Privadas, Micro y Pequeñas Empresas y Personas Naturales, involucradas en el campo de la construcción civil.

INTERROGANTE --- ¿Para quién?

ELEMENTO --- La medida a implementar. Incluye el programa o tipo de intervención que modificara la situación-problema.

INTERROGANTE --- ¿Cómo?

ELEMENTO --- El ámbito de aplicación. Incluye la zona geográfica o lugar en que se desarrolla la actividad.

INTERROGANTE --- ¿Dónde?

ELEMENTO --- El tiempo de aplicación. Precisa el momento en que el OBJETIVO debería ser alcanzado.

INTERROGANTE --- ¿Cuándo?

Construcción de un OBJETIVO GENERAL

La construcción de un **OBJETIVO GENERAL** se efectúa a partir de un **PROBLEMA PRIORIZADO**. Como ejemplo utilizaremos el **problema priorizado**: “.....”

INTERROGANTE - 1 --- ¿Qué cambiar?

INTERROGANTE - 2 --- ¿Para quién?

INTERROGANTE - 3 -- ¿Cómo?

INTERROGANTE – 4 ¿Dónde?

INTERROGANTE – 5 ¿Cuándo?

De donde se desprende el siguiente **Objetivo General**:

“.....”

7.3 **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Constituyen el resultado específico a alcanzar, en relación a una actividad determinada, en términos que permitan medirlo.

Elementos de los OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Una vez planteados los **OBJETIVOS GENERALES**, es necesario plantear los **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**, los mismos que nos permitirán solucionar los **NUDOS CRÍTICOS**.

Recordemos que los **OBJETIVOS ESPECÍFICOS** se basan en los **NUDOS CRÍTICOS**. Para su adecuado diseño, se deben determinar sus **elementos** a partir de algunas interrogantes que permitan solucionar dichos **NUDOS CRÍTICOS**. Para el caso del **LEM-FIC-UNI**, podríamos elaborar un esquema similar al elaborado, en el numeral anterior, para la determinación de los elementos de los **OBJETIVOS GENERALES**.

Construcción de los OBJETIVOS ESPECIFICOS

A partir de la determinación de los **NUDOS CRÍTICOS** se construyen las interrogantes y los elementos.

Nudo crítico

INTERROGANTE – 1	¿Qué cambiar?
ELEMENTO-1	
INTERROGANTE - 2	¿Para quién?
ELEMENTO-2	
INTERROGANTE - 3	¿Cuánto cambiar?
ELEMENTO-3	
INTERROGANTE - 4	¿Dónde?
ELEMENTO-4	
INTERROGANTE - 5	¿Cuándo?
ELEMENTO-5	

De donde se desprende el siguiente **Objetivo Específico**:

<<<.....>>>

Requisitos para la formulación de OBJETIVOS

Los **OBJETIVOS** para su formulación adecuada necesitan cumplir con los siguientes requisitos:

1. Formularse con verbos de acción y fuerza.
2. Ser Cuantificables y mensurables.

3. Indicar el tiempo preciso.
4. Ser Pertinentes en relación a los problemas, metas y estrategias.
5. Ser Alcanzables y realistas.
6. Ser Claros, precisos y concretos.

Los **OBJETIVOS GENERALES y ESPECÍFICOS** elaborados de la forma anteriormente expuesta, son el punto de partida para el diseño y **Programación** de las **ACTIVIDADES**, que son las acciones que permitirán el logro de los mismos.

APLICACIÓN AL NUEVO “LEM-FIC-UNI”

En el desarrollo del **MARCO TEÓRICO** del presente **CAPÍTULO** se han establecido las pautas teóricas para definir, determinar sus funciones y formular los **OBJETIVOS GENERALES** y los **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**.

A continuación presentamos la **APLICACIÓN** de dichos conceptos, referidos al **NUEVO “LEM-FIC-UNI”**.

APLICACIONES

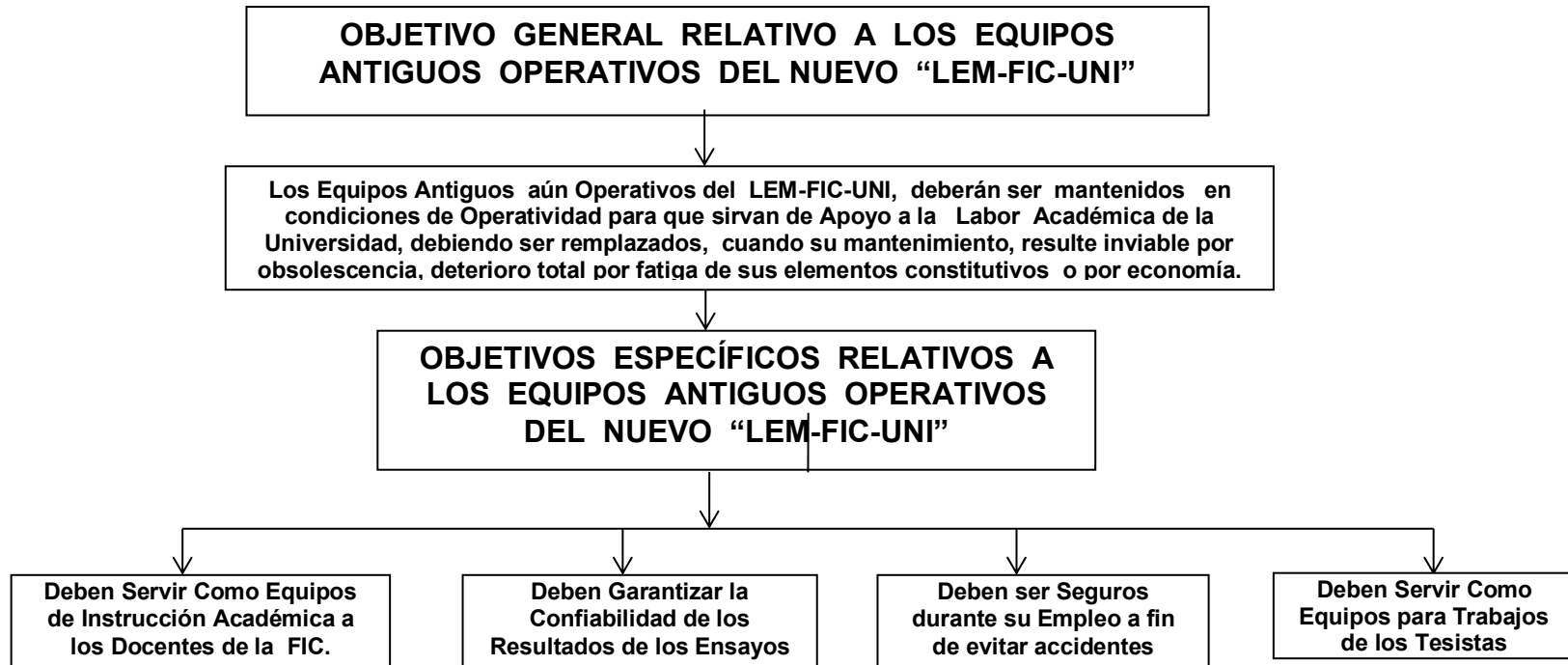
DETERMINACION DE LOS OBJETIVOS GENERALES Y OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL NUEVO “LEM-FIC-UNI”

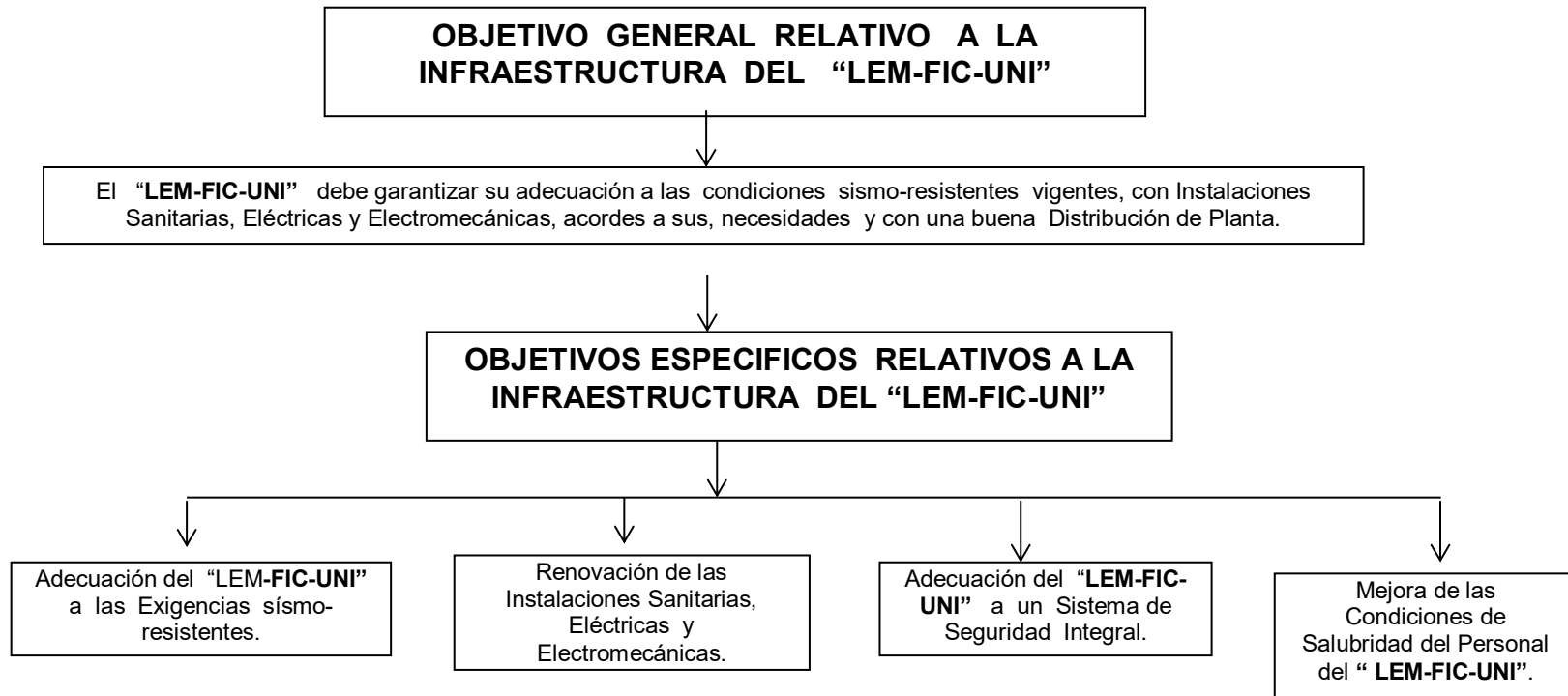
RELATIVOS A LOS EQUIPOS ANTIGUOS OPERATIVOS DEL NUEVO “LEM-FIC-UNI”

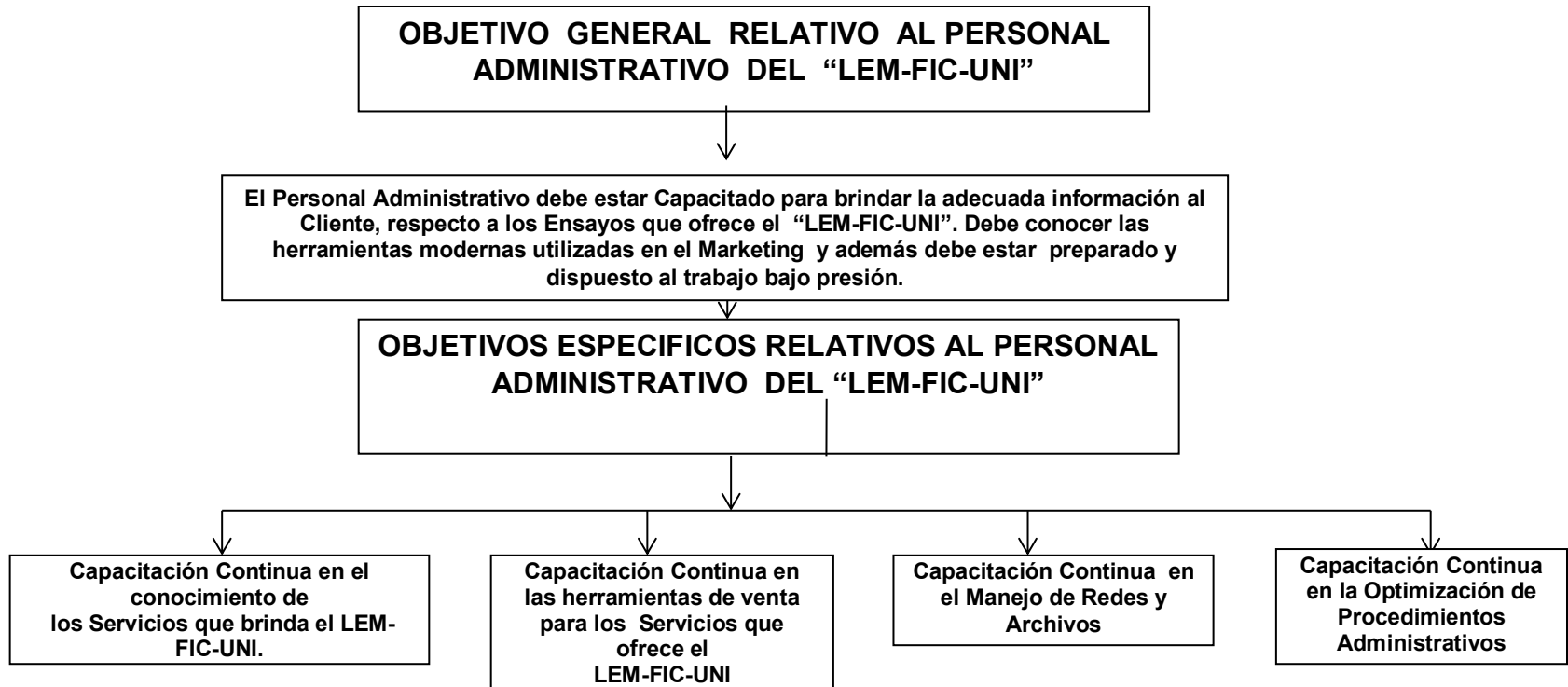
RELATIVOS A LA INFRAESTRUCTURA DEL NUEVO “LEM-FIC-UNI”

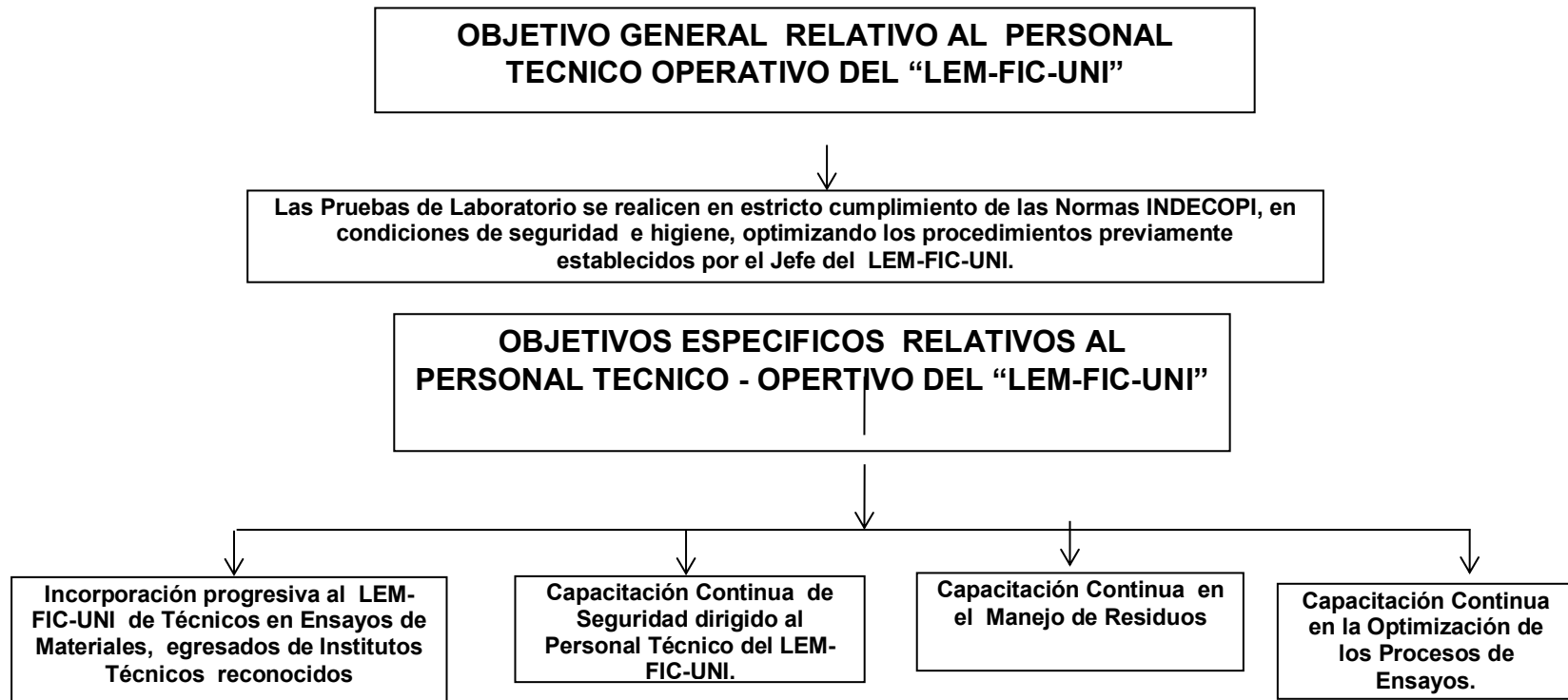
RELATIVOS AL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL NUEVO “LEM-FIC-UNI”

RELATIVOS AL PERSONAL TECNICO - OPERATIVO DEL NUEVO “LEM-FIC-UNI”









CAPÍTULO 8

MATRIZ DE PROGRAMACION DEL “PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL” - MARCO TEÓRICO – APLICACIÓN AL NUEVO “LEM – FIC- UNI”

INTRODUCCION

En los **Capítulos precedentes**, (Capítulos 2 al 7), hemos presentado el Marco **Conceptual** del “**Plan Operativo Institucional**” con enfoque estratégico y los **Marcos Teóricos** de cada uno de los elementos del mismo, con sus **Aplicaciones** al Nuevo “**LEM-FIC-UNI**”, hasta cubrir **Seis (06) de los Ocho (08) Productos** de dicho **PLAN**, restando solamente los últimos **Dos (02) Productos: ACTIVIDADES (Producto 7) y MATRIZ DE PROGRAMACIÓN (Producto 8)**.

En este Capítulo, desarrollaremos el **MARCO TEÓRICO** de las **ACTIVIDADES** y su Programación a través de la **MATRIZ de PROGRAMACIÓN**, con su Aplicación a la Capacitación del Personal Técnico Operativo del LEM-FIC-UNI, por considerar esta Aplicación, fundamental y prioritaria para el Mejoramiento del Servicio de este Laboratorio de Ensayo de Materiales.

MARCO TEORICO

8.1 PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

Programación, es la fase en que se traducen los **OBJETIVOS ESPECÍFICOS** planificados, en acciones concretas o **ACTIVIDADES**, a partir de la **Priorización de los Problemas**. Esta fase consiste en:

- a. Definir las **ACTIVIDADES y TAREAS** que cada **Objetivo Específico** requiera.
- b. Determinar los recursos que se requieren para ejecutarlas.
- c. Asignar responsabilidades.
- d. Preparar un presupuesto para las **ACTIVIDADES**.
- e. Establecer el **Cronograma de Ejecución** de las mismas.

Construcción de la MATRIZ DE PROGRAMACIÓN

La **MATRIZ DE PROGRAMACIÓN** es un instrumento resultado del Proceso de Programación, en el que consideramos los siguientes momentos o fases:

Fase I:	Actividades y Tareas.
Fase II:	Metas y Asignación de recursos.
Fase III:	Costos.
Fase IV:	Indicadores.
Fase V:	Cronograma.
Fase VI:	Responsables.

FASE I: ACTIVIDADES Y TAREAS

ACTIVIDADES

Las **ACTIVIDADES** son las acciones que se ejecutan con la finalidad de alcanzar los **OBJETIVOS ESPECÍFICOS** propuestos.

Para ello las preguntas a plantearse deben ser:

1. ¿**Cómo hacer** para alcanzar los **OBJETIVOS ESPECÍFICOS** del programa?
2. ¿**Qué recursos** se necesitarán?
3. ¿**Cuándo** se llevarán a cabo?
4. ¿**Quiénes** realizarán las **ACTIVIDADES**?

Hay un instrumento que permite agrupar funcionalmente las **ACTIVIDADES**, con el fin de ordenar su formulación. Nos referimos a las "**Líneas de Acción Estratégica**".

Ejemplos de "Líneas de Acción Estratégica"

1. Gestión.
2. Fortalecimiento de servicios.
3. Capacitación.
4. IEC: información, educación y comunicación.
5. Docencia.
6. Investigación.
7. Informática.
8. Proyectos de inversión y de desarrollo.
9. Monitoreo, Supervisión y Evaluación.
10. Coordinación intra-institucional y extra-institucional.
11. Infraestructura.

TAREAS

Son los componentes mínimos de una **ACTIVIDAD**. Las **TAREAS** no se consignan en la **MATRIZ DE PROGRAMACIÓN**, sino en el **Plan de Trabajo** del **responsable** de la **actividad**.

A la descripción de la **ACTIVIDAD** se le suele denominar **TAREA**, que se constituye en el **componente mínimo de una ACTIVIDAD**.

Ejemplo:

Tarea-1 **Capacitación.**

Unidad de meta: **Curso.**

FASE II: METAS y Asignación de RECURSOS

META

Expresa el número de veces que necesitamos ejecutar una **actividad** y cuántas personas o entidades van a participar en ellas, para alcanzar los resultados esperados. Algunos autores le llaman a la meta "**Producto**".

RECURSOS

Son los medios que permitirán que se cumplan las **ACTIVIDADES**. Existen **3** tipos:

1. Recursos **Humanos.**
2. Recursos **Materiales.**
3. Recursos **Financieros.**

Es fundamental tener en cuenta al **recurso crítico**. Para cada **ACTIVIDAD** se determina la cantidad o proporción de **recursos** necesarios y las características cualitativas del **recurso**: De tipo **profesional**, de tipo de **material o especificación técnica**, de fuente **financiera**, etc.

Asignación de RECURSOS

Criterios de Asignación de Recursos:

- a. **Costo:** Es importante, pero no debe usarse como criterio único.
- b. **Eficiencia de la gestión:** Un factor motivacional constituye el sistema de recompensas para las actividades o programas que alcancen niveles de desempeño superiores.
- c. **Importancia política:** Se usa criterios de magnitud del daño, vulnerabilidad y trascendencia del problema, impacto de la intervención y costo. Destaca aquí el impacto en mejorar las condiciones de vida.
- d. **Impacto de resultados:** Se mide en **actividades ejecutadas o servicios prestados.**

Por lo tanto, cuando se trata de **asignar recursos**, se tendrá en cuenta el **brindar el mejor servicio al cliente**, atendiendo sus necesidades a plena satisfacción de éste.

FASE III: COSTOS

Permite estimar la factibilidad y la viabilidad de su ejecución.

Los responsables administrativos y financieros participarán activamente, brindando la información oportuna, porque es básico que se deba estimar realistamente los recursos financieros asignados a las actividades.

Asimismo, se debe establecer una estructura de costos, que incluya las actividades típicas de la institución (actividades de servicios de análisis de materiales de uso frecuente, de docencia, de investigación) y las atípicas, (servicios de análisis de materiales no convencionales).

Para el cálculo de costos, se parte de identificar lo más minuciosamente posible, los requerimientos e insumos necesarios para cada actividad programada.

FASE IV: INDICADORES

Permiten una información rápida y práctica del cumplimiento de las actividades, basado en el indicador de la actividad.

Ejemplo: Encuestar a un determinado N° personas sobre satisfacción del usuario. El **indicador** en este caso, es el **número de encuestas realizadas** o mejor aún, el **% de la meta** de personas a encuestar.

FASE V: CRONOGRAMA

Es el **período de cumplimiento** de las **ACTIVIDADES**, que permitirá racionalizar los recursos y establecer los períodos de supervisión y monitoreo del **Plan Operativo Institucional**.

Para facilitar el seguimiento se recomienda que sean mensuales.

En esta acción nos ayuda el **Diagrama de GANT**, instrumento muy práctico que ahora lo podemos trabajar desde la computadora, a partir del **Programa Microsoft Project**, que nos ayuda a visualizar, si contamos con tiempo para cada actividad programada, su distribución en todos los trimestres del año, de una manera homogénea y nos ayuda a relacionar una **ACTIVIDAD** con otra.

Es conveniente considerar el plazo de un año.

FASE VI: RESPONSABLES

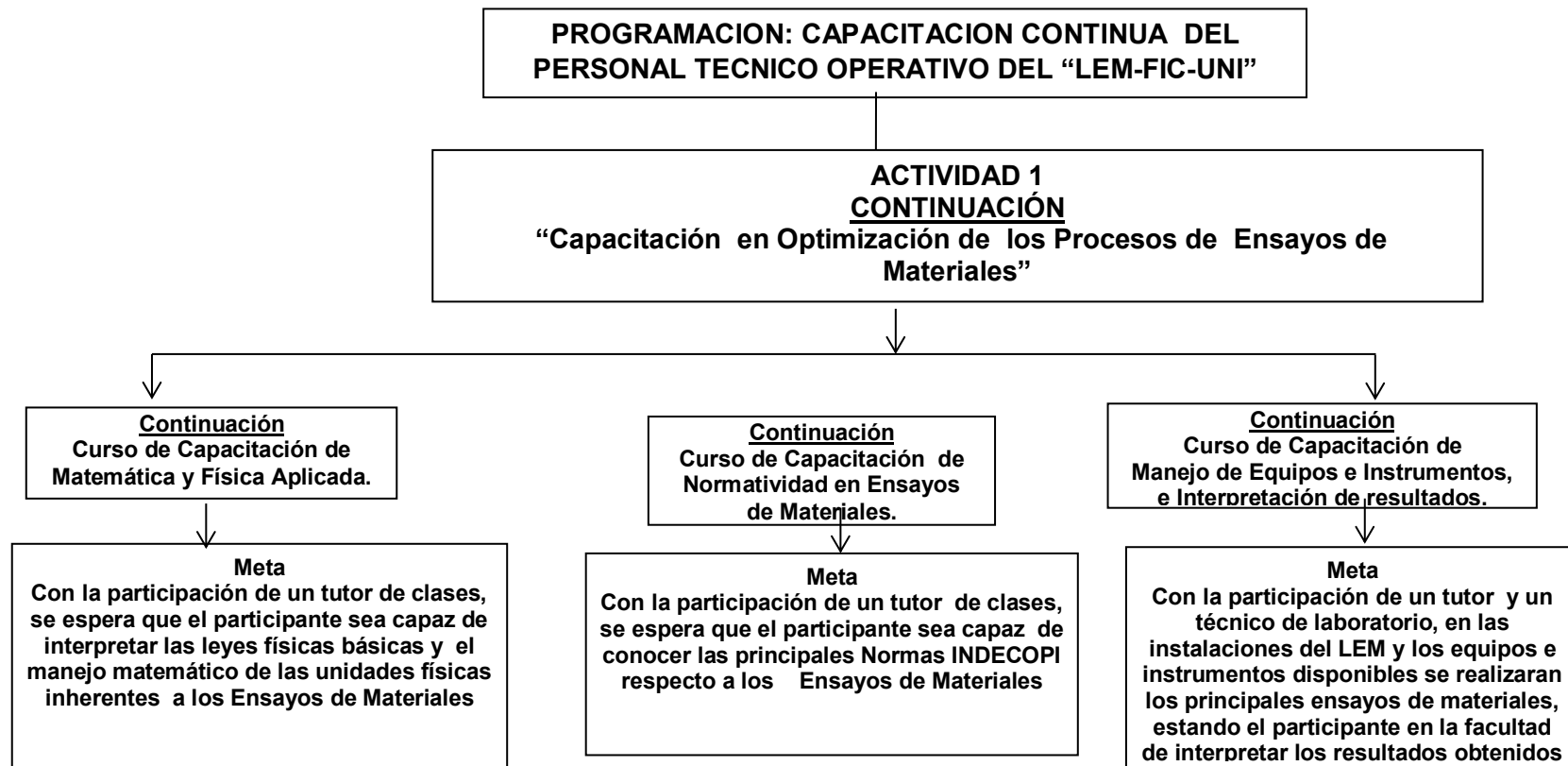
En la formulación debe participar todo el equipo que lo ejecutará, teniendo en cuenta:

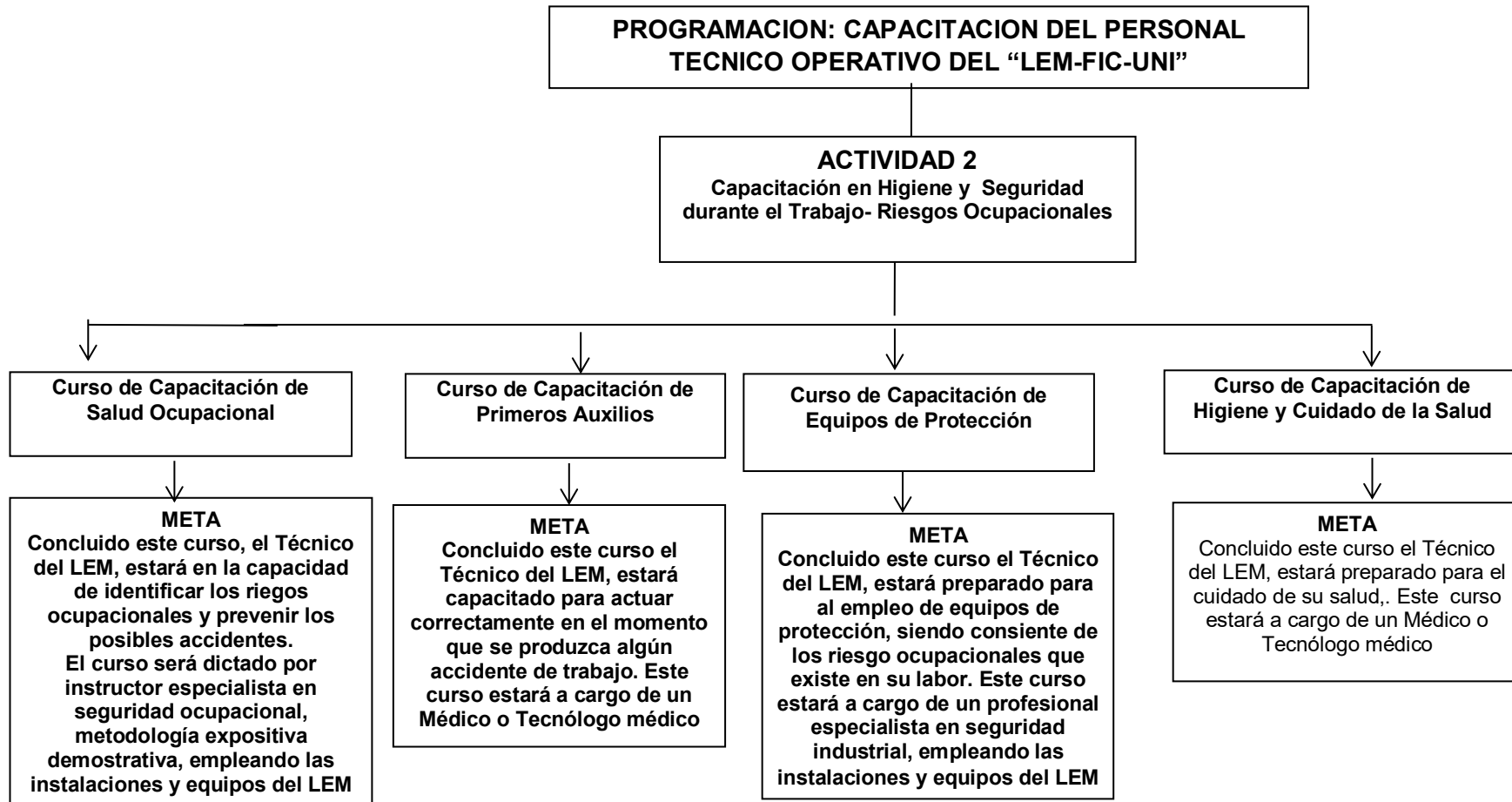
- a) No designar más de tres responsabilidades por actividad.
- b) El área de trabajo del responsable debe facilitar el cumplimiento de la misma.
- c) El perfil técnico del designado, debe ajustarse a la naturaleza de la actividad.
- d) Distribuir de manera razonable y equitativa las actividades.
- e) Debe trabajarse en equipo, fortaleciendo un liderazgo y responsabilidad colectiva.

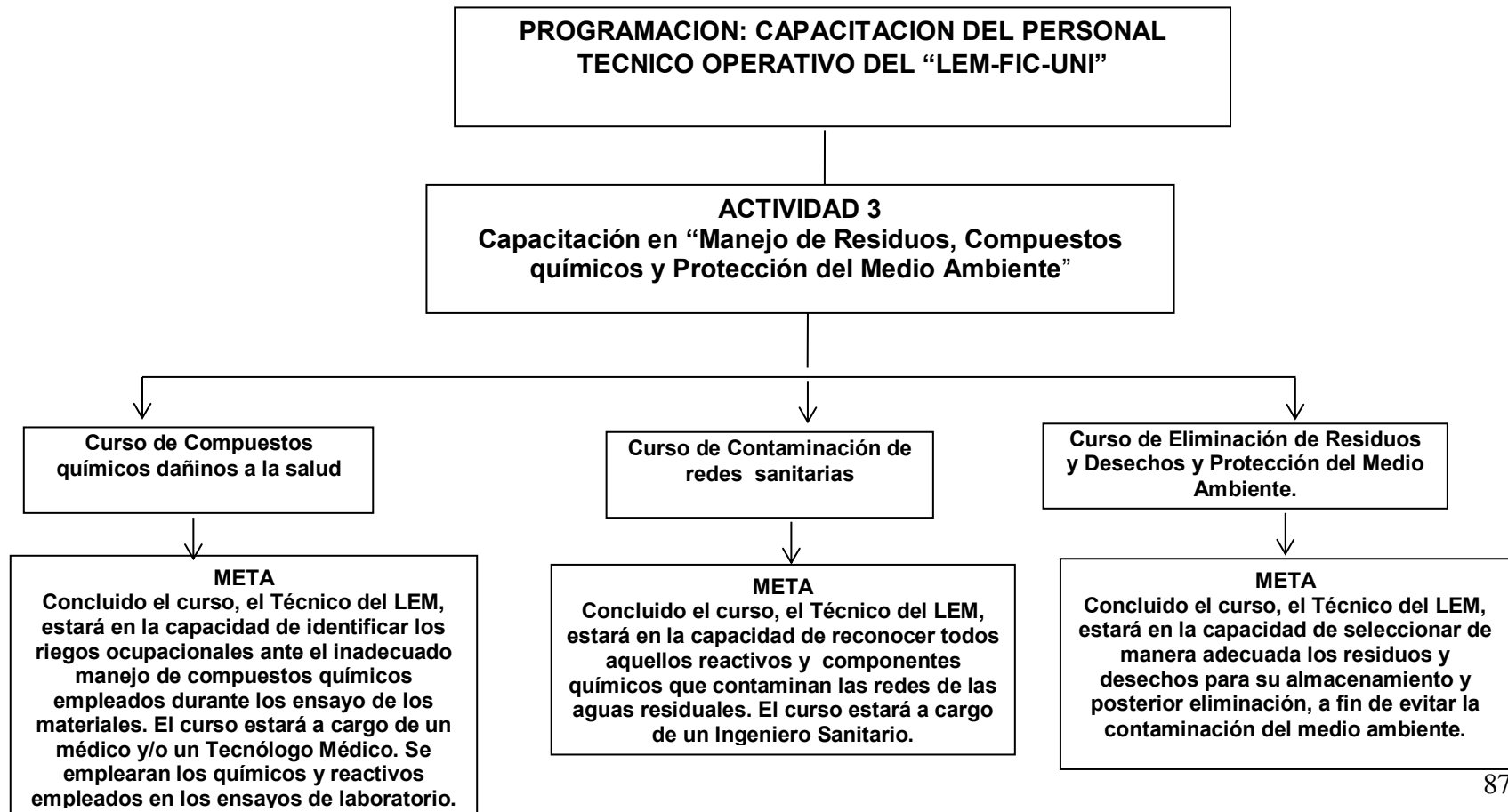
**APLICACIONES DE LAS ACTIVIDADES Y DE LA MATRIZ
DE PROGRAMACION AL “LEM-FIC-UNI”**

**ORIENTADA A LA CAPACITACION CONTINÚA DEL
PERSONAL TECNICO OPERATIVO**

- ACTIVIDAD 1** **Continuar con la “ Optimización de los Procesos de Ensayos de Materiales”**
- ACTIVIDAD 2** **Capacitación en Higiene y Seguridad Durante el Trabajo- Riesgos Ocupacionales”**
- ACTIVIDAD 3** **Capacitación en “Manejo de Residuos, Compuestos Químicos y Protección del Medio Ambiente”**







CAPITULO 9

SUPERVISIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN

9.1 LA SUPERVISIÓN

La **supervisión** ayuda a obtener los resultados previstos en el Plan Operativo, al descubrir a tiempo los problemas en la ejecución del plan, analizarlos y elegir las soluciones adecuadas. Puede prevenir la presentación de problemas y eventos indeseables en la ejecución de las actividades en la Organización. Es una herramienta muy útil en todas las Fases de un Programa, especialmente en la fase de ejecución.

Tradicionalmente la **supervisión** ha sido vista como una actividad improductiva. Las personas encargadas de la supervisión han privilegiado la fiscalización de los actos de sus subordinados. Esto ha causado que el trabajador operativo tenga un temor a la supervisión. Sin embargo, la supervisión puede jugar un papel muy importante en el mejoramiento continuo de la calidad de los bienes, servicios y programas de una Organización.

La **supervisión** es un momento muy valioso que permite observar la calidad de los procesos al interior de la organización pues al darnos información de cómo se ejecutan las actividades, puede indicarnos como reorientar éstas si fuere necesario.

La **supervisión** permite realimentar al trabajador operativo y posibilita, de este modo, la superación continua de su desempeño, elevando su autoestima y rendimiento. Es importante que en la planificación de actividades se considere la supervisión de los capacitados. Se recomienda que dos meses después de su capacitación se programe una supervisión a dichas personas por parte del equipo de gestión.

Utilidad de la SUPERVISION

- a) Para capacitar permanentemente a los trabajadores y mejorar su desempeño.
- b) Para motivar al trabajador para el desarrollo de su trabajo.
- c) Para mejorar la calidad técnica de la atención y la satisfacción de los clientes o usuarios de los servicios.

- d) Para realimentar en forma inmediata al trabajador y todo el proceso de ejecución de las actividades.
- e) Para reorientar a tiempo la ejecución de aquellas actividades que lo precisaren.

Estilos de SUPERVISION

1. **Supervisión democrática.-** Orientada hacia el trabajador, considera que el personal es bueno por naturaleza. Toma en cuenta la adaptación de los planes a la realidad local y aprovecha la planificación y el trabajo en equipo.
2. **Supervisión autoritaria.-** Dirigida a la tarea, busca el cumplimiento de las actividades sin importar la participación del trabajador. El supervisor establece y supervisa los métodos de trabajo orientados a la consecución de objetivos.

Este estilo de supervisión autoritaria puede ser de utilidad y estar justificado en algunas circunstancias. Por ejemplo:

- a) Cuando la aplicación rigurosa de una norma o estrategia es imprescindible para el éxito de una actividad. Su cumplimiento no puede ser discutido por el personal. Tiene que ejecutarse sin modificación alguna.

Ejemplo:

El Supervisor detecta que la mezcla de concreto preparada no se adecua a las normas establecidas. Entonces de inmediato, sin lugar a réplica alguna, ordena la inmediata reparación del error.

- b) En una situación de emergencia en la que se precisa actuar de inmediato por cuanto es crucial la intervención oportuna. El Supervisor debe ordenar sin dilación, las medidas que considere pertinentes para conjurar la emergencia.

Ejemplo:

Ante la ocurrencia de que un trabajador del **LEM-FIC-UNI**, durante la manipulación de una prensa hidráulica, parte de su cuerpo quede aprisionado en dicha máquina, el Supervisor debe proceder de inmediato, al rescate del accidentado, con el personal del **LEM**, adiestrado para este tipo de ocurrencia, que se encuentre en esta instalación y luego tomar las providencias del caso, para que el herido reciba atención médica inmediata. Posteriormente ya podrá informar a su superior.

- c) En una situación de conflicto insoluble por los medios habituales. En estos casos, por convenir a los intereses de la organización, el Supervisor debe tomar decisiones en forma inmediata y vertical.

Programación de la SUPERVISION

El desprestigio, la poca importancia que se le ha concedido habitualmente y la percepción del trabajador sobre el carácter fiscalizador y desaprobador de la supervisión, han contribuido a que no se la programe con anticipación y se le atribuya una dudosa utilidad en el desarrollo de actividades en una organización.

En la asignación del presupuesto de los programas, proyectos o servicios, muchas veces se ignoran los recursos para la supervisión.

Es necesario saber de antemano lo que se va a supervisar. Para ello es preciso conocer las actividades que debe realizar el trabajador supervisado. Se deben delimitar las responsabilidades dentro del equipo de trabajo.

Debemos construir un listado sencillo de las actividades programadas, con los correspondientes estándares de calidad de las mismas. Estos aspectos deben ser conocidos por todas las instancias, desde los responsables de la gestión hasta el trabajador operativo.

Actividades por SUPERVISAR

Es necesario priorizar las actividades a ser supervisadas, tomando en consideración:

- 1. Las actividades más importantes para el éxito del programa, o servicio.** Aquéllas, por ejemplo, cuya incorrecta ejecución puede traer consecuencias funestas, tales como fallas estructurales o de construcción que devengan en colapso en un sismo, con posible pérdida de vidas, para el caso de una edificación.
- 2. Las actividades más difíciles de realizar por el trabajador operativo.** Es común que requiera apoyo, el cual lo puede recibir durante la supervisión.
- 3. Lo que consideran más importante los trabajadores o los usuarios del servicio.** Es bueno que ellos sepan que concedemos importancia a sus preocupaciones o quejas.

Técnicas de SUPERVISIÓN

La supervisión se puede hacer usando varias técnicas, dependiendo de los recursos, el tiempo, los sistemas de información, la importancia de la calidad técnica, el momento o fase de desarrollo de un programa, proyecto o servicio. Las técnicas pueden ser:

- 1. La observación directa de la ejecución de las actividades.**
Permite evaluar el desempeño del trabajador. El trabajador puede modificar voluntaria o involuntariamente su desempeño durante la

supervisión. Es conveniente, por lo tanto, brindar lo observado un clima de tranquilidad y naturalidad

2. La entrevista con el trabajador.

El diálogo permite captar las opiniones y los conocimientos que el personal tiene sobre las actividades que forman parte de su trabajo. Este momento puede usarse para estimular al personal por los aspectos positivos de su labor. Permite también recoger información sobre los problemas detectados por el trabajador, mejorar mucho más para brindar un servicio de calidad.

3. El monitoreo del abastecimiento de insumos necesarios para el desarrollo de las actividades.

4. El análisis de la información estadística.

En toda supervisión debemos practicar la capacitación o realimentación del personal. Es durante la supervisión el momento de solucionar los problemas específicos del desempeño del trabajador.

Preparación para ser un Buen Supervisor

- a) Conocer a cabalidad el trabajo a supervisar. Debe ser un técnico en la materia.
- b) “Ponerse en la Piel” o lugar del supervisado, considerar sus temores, motivaciones o preocupaciones.
- c) Considerarse un FACILITADOR del aprendizaje y no un EXPERTO infalible.
- d) Si bien un supervisor es, por lo general, un superior jerárquico, debe privilegiar un trato horizontal con el trabajador a supervisar.

Ejecución de la SUPERVISIÓN

La supervisión tiene tres etapas:

Antes de la Supervisión:

Es conveniente realizar los siguientes pasos previos a la visita:

- 1. Definir el propósito de la supervisión.
- 2. Priorizar las actividades a supervisar, definiendo normas, procedimientos y estándares
- 3. Elaborar un cronograma con anticipación al equipo a ser supervisado.
- 4. Determinar quién o quiénes harán la supervisión.
- 5. Preparar los materiales que se llevarán a la visita.
- 6. Elaborar una guía de supervisión, que debe ser corta, sencilla y contener los indicadores más importantes.
- 7. En cada visita se llenarán dos copias de esta guía, una de las cuales se quedará con el equipo supervisado.

Durante la supervisión:

Durante la visita de supervisión debe establecerse un clima de cordialidad, trato horizontal y confianza.

En este momento debe usarse la guía de supervisión para recoger los datos de observación del desempeño y otros aspectos de calidad de los servicios, el diálogo con el trabajador o el usuario, el análisis de la información estadística y de logística.

Brindar la realimentación al personal sobre la calidad del servicio y los problemas encontrados. La realimentación debe resaltar los aspectos positivos del desempeño. No hacer comparaciones que incomoden al personal. Si hay algo que se debe mejorar es muy importante indicar cómo se puede lograr ello.

Priorizar los problemas encontrados para analizarlos en conjunto con todo el personal supervisado y seleccionar las alternativas de solución. Si se requiere, es el momento de realizar la capacitación en servicio respecto a algún problema específico priorizado.

La supervisión debe concluirse precisando los acuerdos y decisiones. Registrando por escrito los compromisos de ambas partes o las recomendaciones para la solución de los problemas.

Después de la Supervisión:

Es importante programar el seguimiento y monitoreo de los acuerdos, decisiones y recomendaciones. Evaluar la supervisión como metodología. Ver qué y cómo se podría mejorar para futuras visitas de supervisión.

9.2 EL MONITOREO

Es un proceso técnico administrativo que se realiza sobre actividades de suma importancia, de corto plazo y de poca productividad en sus resultados, lo que crea la necesidad de una observación continua, para la adecuada toma de decisiones.

Su fin es medir hasta qué punto se están cumpliendo los objetivos/resultados, para buscar mejores soluciones futuras.

Se debe basar en un sistema permanente de realimentación. Es necesario contar con un sistema de soporte de información que sea suficiente, oportuno y veraz. El monitoreo se programa para realizarlo con cierta frecuencia durante la ejecución del Plan Operativo. Su frecuencia depende de:

1. Los problemas que se quieren identificar.
2. La capacidad del personal que ejecuta la tarea o actividad y de la especialidad de los integrantes del equipo de gestión de la organización.
3. La calidad de la información disponible.

4. Los recursos disponibles.

El **monitoreo** se efectúa, fundamentalmente, para garantizar el logro de los objetivos específicos. Se basa en hacer seguimiento al Plan Operativo Anual en el cual deberán detallarse indicadores objetivamente verificables, medios de verificación y supuestos para cada resultado y sus respectivas actividades.

Asimismo, se consideran como insumo importante de realimentación, los informes mensuales y las visitas de campo.

Debe establecerse de ser posible, un sistema automatizado, instrumento simple éste, que sirve para monitorear y en última instancia para evaluar. En este propósito, algunas organizaciones cuentan con un sistema de monitoreo y evaluación validado con intervención activa de su estadística-informática.

Un ejemplo simple de monitoreo, es el que ocurre en un automóvil. Si estamos manejando, un instrumento ubicado en el panel del vehículo, nos permite monitorear en todo momento, el nivel del combustible existente en el tanque, encendiéndose la luz roja, cuando tan sólo contamos con una reserva mínima de combustible.

De igual manera otro instrumento ubicado en el panel, nos permite monitorear desde nuestro asiento la presión del aire comprimido de las llantas de nuestro vehículo.

Un ejemplo de monitoreo en una empresa grande de construcción civil a nivel nacional, es el monitoreo por parte del Gerente de Obras, a través del medio informático, del avance de las obras que la empresa esté ejecutando en diversas localidades del país, con la finalidad de conocer las dificultades que pudieran haberse presentado en las mismas, a fin de disponer desde su gerencia, las medidas correctivas que permitan superar de inmediato o al más breve plazo, tales dificultades. En este caso, el monitoreo puede también, ser efectuado en forma personal por el Gerente de Obras, a través de una visita no programada.

9.3 **LA EVALUACION**

La evaluación constituye un elemento fundamental para constatar los avances en la consecución de los objetivos, permitiéndonos trazar un **plan de acción** para solucionar los problemas que pudieran presentarse y de esta manera ayudarnos a conseguir el cumplimiento de nuestros objetivos. Al respecto, es oportuno insistir en que al momento de establecer los objetivos deben precisarse los indicadores necesarios para la evaluación.

¿Qué EVALUAMOS?

- a) Las necesidades o problemas de los clientes o usuarios actuales y potenciales de nuestros servicios.
- b) La Eficiencia y Eficacia del proceso.
- c) La Estructura de la organización.
- d) Los Resultados.

- e) El Impacto del programa, proyecto o plan.

¿Cómo hacer la EVALUACION?

La realización de la evaluación debe hacerse de la manera más objetiva. Se basa en hechos objetivables y mensurables. Para ello se requiere precisar los **INDICADORES** y los **ESTANDARES**. Al respecto, para establecer los indicadores se requiere:

- a) Precisar lo que se quiere medir.
- b) Describir el Indicador.
- c) Establecer el Estándar de cada Indicador.

¿Qué es un ESTÁNDAR?

Un **estándar** es lo que debe ser. Es el límite entre lo aceptable y lo inaceptable. El estándar puede tener un rango, con límite superior y límite inferior.

Los estándares son muy útiles, pero para una mejor satisfacción de las necesidades de los clientes o usuarios es conveniente que siempre pensemos en superar los mismos. No debemos contentarnos con cumplirlos solamente.

CAPÍTULO 10

PROPUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DEL NUEVO “LEM-FIC-UNI” CON APLICACIÓN DE LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS

INTRODUCCION

En **Capítulo 7** se determinaron los **Objetivos Generales y Específicos**, como respuesta a los problemas planteados, así mismo en el **Capítulo 8** se determinaron las **Actividades y Tareas** en base a los **Objetivos Específicos**, con aplicación directa al caso del **Personal Técnico Operativo**.

En este **CAPÍTULO**, presentaremos las **Propuestas Específicas** para el **Mejoramiento de los Servicios** que presta el “LEM-FIC-UNI”, que considero son fundamentales.

10.1 PLAN DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS QUE BRINDA EL “LEM-FIC-UNI”

El “**Plan de Mejoramiento**” propuesto para el “LEM-FIC-UNI” contempla básicamente tres (3) etapas: a corto, mediano y largo plazo. Cada una de ellas con metas específicas que al final permitirán lograr mejorar la calidad de sus servicios y por consiguiente, reposicionar al “LEM-FIC-UNI” en el primer lugar en el mercado de los Laboratorios de Ensayo de Materiales, posición de privilegio, que por varias décadas mantuvo.

Corresponderá al **Jefe del LEM**, evaluar esta propuesta, en función a viabilidad existente en su momento y a las facilidades económicas y/o de financiamiento que la autoridad universitaria pueda brindarle.

ETAPA 1 Corto Plazo 18 Meses

1. Elaboración del Proyecto de Distribución de Planta del Laboratorio.
2. Remodelación de la Planta Física del Laboratorio.
3. Implementación de los Sistemas de Seguridad Industrial.
 - Uso obligado de implementos de seguridad (Vestido, botas, guantes, gafas, mascarilla y otros), que protejan la salud y la vida, por parte del personal profesional y técnico, durante sus funciones de trabajo de planta.
 - Señalización adecuada en los ambientes del Laboratorio.
 - Implementación de mecanismos de Control y Protección en el manejo de los residuos metálicos y/u orgánicos, producto de las pruebas de ensayo de las muestras de materiales trabajadas.

- Implementación de un Botiquín de Primeros Auxilios.
 - Capacitación del Personal en las Técnicas Básicas de Prestación de Primeros Auxilios en casos de emergencia laboral.
 - Charlas periódicas de divulgación con ejemplos prácticos sobre el transporte correcto de materiales grandes o pesados, o que puedan ser tóxicos, con la finalidad de evitar accidentes al trabajador o a terceros.
4. Sistema de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Equipos Antiguos.
 5. Automatización de los procesos administrativos, que permitan al usuario acceder a una respuesta en tiempo real del estado del servicio contratado.
 6. Implementación de una nueva Website interactiva, con herramientas informáticas que faciliten y agilicen las labores administrativas de gestión e información del “LEM-FIC-UNI”.
 7. Elaboración de folletos informativos de los servicios del Laboratorio, con información detallada sobre los mismos, e información técnica adicional, dirigidos a sus clientes actuales y a sus clientes potenciales. Dicha Información debe estar íntegramente contenida en la Website.
 8. Capacitación del Personal del Laboratorio.

ETAPA 2 Mediano Plazo 27 Meses

1. Continuar con la **Adquisición de Equipos e Instrumentos**, por reposición y/o para cubrir la falencia de algunos que se precisan para ensayos que no se están realizando o concluir la implementación de equipos e instrumentos, para garantizar la calidad y confiabilidad de los ensayos, que la **Jefatura y el Equipo de Gestión**, consideren oportuno y necesario adquirir, luego de un prolijo estudio que lo justifique.
2. Capacitación para el **Personal Técnico Operativo**, en el **Manejo de Equipos e Instrumentos nuevos** adquiridos por el “LEM-FIC-UNI”.

ETAPA 3 Largo Plazo 36 Meses

1. Adquisición de unidades móviles, de características adecuadas que permitan iniciar la estrategia de acercamiento al cliente, por parte del “LEM-FIC-UNI” para el recojo en obra, de muestras de materiales para ensayos de control de calidad,. Más adelante con el aporte de

estas unidades móviles, deberán implementarse los servicios “**de apoyo integral en obra**”, dirigidos a clientes que soliciten por ejemplo, que el proceso de extracción de muestras diamantinas, control de dosificación de concreto, control de humedad de agregados, madera y/o el control de calidad en campo a ser realizado en obra, por profesionales y técnicos del “**LEM-FIC-UNI**”, ya sea por comodidad o por seguridad del cliente solicitante.

2. Descentralización efectiva de los Servicios que brinda el “**LEM-FIC-UNI**”, mediante la apertura de Filiales en zonas estratégicas de Lima Metropolitana, en las cuales exista un alto índice de demanda de obras civiles y de construcción de viviendas. Dichas Filiales, aparte de cumplir su función de recibir las muestras de materiales para los ensayos de control de calidad y enviarlas a la sede central de la **UNI**, para los análisis solicitados, servirían como centros de información y atención al cliente, con un innegable crecimiento de la imagen del **LEM** y de la **UNI** y una captación masiva de clientes, que prácticamente coparía el mercado existente, devolviendo con creces al “**LEM-FIC-UNI**”, la hegemonía entre sus similares, que por muchas décadas mantiene.

La viabilidad de esta propuesta puede efectivizarse mediante el establecimiento de **convenios con municipalidades o socios estratégicos**, de las zonas que se seleccionen para tal fin. Corresponderá al **Jefe del LEM**, la decisión sobre este particular.

10.2 PLAN DE CAPACITACIÓN Y PLAN DE INCENTIVOS Y MOTIVACIÓN.

Adicionalmente a lo consignado en el **Numeral 10.1**, y con la misma finalidad de repotenciar las actividades del **LEM**, desde el punto de vista de mejorar, significativamente, el rendimiento de sus trabajadores tanto técnicos operativos, como administrativos, para colocarlos a la altura de los nuevos retos que tendrán que afrontar con el crecimiento empresarial del nuevo “**LEM-FIC-UNI**”, proponemos en la presente **TESIS**, la inmediata creación de un **Plan de Capacitación Continua** y un **Plan de Incentivos y Motivación** para ellos, de las características que detallaremos en los siguientes numerales.

10.3 COMPONENTES DEL PLAN DE CAPACITACIÓN CONTINUA

El **Plan de Capacitación Continua** deberá constar de dos componentes:

- a. Plan de **Capacitación Continua** del **Personal Técnico Operativo**
- b. Plan de **Capacitación Continua** del **Personal Administrativo**

10.4 PLAN DE CAPACITACIÓN CONTINUA DEL PERSONAL TÉCNICO OPERATIVO.

El **Plan de Capacitación Continua del Personal Técnico Operativo**, deberá cubrir las siguientes acciones:

- a. Desarrollar **Cursos o Talleres Didácticos**, orientados a que el **Personal Técnico Operativo** del **LEM-FIC-UNI**, **refuerce sus conocimientos Teórico-Básicos Normativos** de los **Ensayos de Materiales**, dado el caso que la mayoría de ellos, posee una formación empírica, adquirida en el trabajo, durante el tiempo que vienen laborando en el **LEM**.
- b. Desarrollar **Cursos o Talleres Didácticos**, orientados a que el **Personal Técnico Operativo** del **LEM-FIC-UNI**, adquiera **los conocimientos teórico-prácticos, a nivel básico**, de todos los **Equipos e Instrumentos con los que cuenta el Laboratorio**, con la finalidad que cuando fuera necesario, puedan ser rotados de puestos de trabajo.
- c. Desarrollar **Cursos o Talleres Didácticos**, orientados a que el **Personal Técnico Operativo** del **LEM-FIC-UNI**, adquiera **los conocimientos teórico-prácticos**, sobre **Higiene y Seguridad Industrial**, sobre **Salud Ocupacional y Primeros Auxilios** y sobre **Eliminación de Residuos y Desechos y Protección del Medio Ambiente**.
- d. Desarrollar **Talleres Didácticos** orientados a que el **Personal Técnico Operativo**, conozca la importancia de su labor dentro de la organización del **LEM-FIC-UNI**.

En el **Capítulo 9**, referido a las **ACTIVIDADES**, en las **Aplicaciones al Nuevo “LEM-FIC-UNI”**, de la **MATRIZ de PROGRAMACIÓN**, están consignadas las **Actividades** concernientes a los **Cursos de Capacitación para el Personal Técnico Operativo**, previstos por el Tesista, sobre los tópicos propuestos en los acápites precedentes, que el **Jefe del LEM-FIC-UNI**, con las atingencias que tenga a bien sugerir, deberá programar, ciñéndose al **Cronograma del Plan de Mejoramiento del Servicio del “LEM-FIC-UNI”**, materia de esta **TESIS**, e incurso en dicho **Capítulo 8**.

Dichos **Cursos de Capacitación** son los siguientes:

- *** Matemática y Física Aplicada.
- *** Normatividad de Ensayo de Materiales.
- *** Manejo de Equipos e Instrumentos del **LEM** e Interpretación de Resultados.
- *** Higiene y Cuidado de la Salud.
- *** Equipos de Protección.

- *** Salud Ocupacional.
- *** Eliminación de Residuos y Desechos y Protección del Medio Ambiente.
- *** Contaminación de Redes Sanitarias.
- *** Compuestos Químicos dañinos a la salud.

10.5 OPTIMIZACION DE LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS Y PLAN DE CAPACITACIÓN CONTINUA DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO

Optimización de los Procedimientos Administrativos del LEM-FIC-UNI

Se podrá lograr con la implementación de un software que puede ser obtenido mediante diseño propio o por adquisición de una de las empresas especializadas, en el medio y que cubra las siguientes especificaciones que detallamos a continuación:

- Ingreso de solicitud digital.
- Recepción e identificación de la muestra a ensayar.
- Identificación e impresión de código de barras.
- Registro y seguimiento del ensayo en tiempo real.
- Interfaces con los sistemas administrativos.
- Consulta de resultados on line.
- Presentación Gráfica al usuario.
- Manuales y procedimientos en línea.
- Trazabilidad y Rastreabilidad de muestras.
- Niveles de Seguridad.
- Estadísticas de productividad.
- Capacidad de almacenar archivos: ensayos, investigaciones, documentación administrativa y otros por más de 10 años.
- Historial de clientes.

Plan de Capacitación Continua del Personal Administrativo,

Deberá cubrir las siguientes acciones:

- a. Desarrollar **Cursos o Talleres Didácticos** orientados a que el **Personal Administrativo** se compenetre en la importancia del servicio al cliente. Se sugiere entre ellos: Cursos cortos de Marketing y Telemarketing.
- b. Desarrollar **Cursos o Talleres** dirigidos al **Personal Administrativo**, con el fin de lograr su actualización en el manejo de la tecnología informática moderna, para poder facilitar y agilizar las labores administrativas de gestión e información, que competen a sus funciones en el “**LEM-FIC-UNI**” y transmitir al cliente la

información precisa, sobre los Ensayos de Materiales que brinda este Laboratorio.

- c. Desarrollar **Cursos o Talleres** dirigidos al **Personal Administrativo**, sobre Optimización de los Procedimientos Administrativos.
- d. Desarrollar **Cursos o Talleres** dirigidos al **Personal Administrativo**, sobre Manejo de Redes y Archivos.

La capacitación indicada en los **numerales b, c, y d**, se desarrollaran conjuntamente con la implementación del software al que se hace referencia líneas arriba.

10.6 PLAN DE INCENTIVOS Y MOTIVACIÓN.

El **Plan de Incentivos y Motivación**, deberá estar dirigido a todo el personal, tanto técnico como administrativo y deberá cubrir las siguientes actividades:

- a. **Proporcionar un ambiente de trabajo** que fomente la excelencia y una relación laboral segura y fraterna.
- b. **Reconocer el potencial** de cada miembro de la organización, mediante métodos de trabajo consistente y creativo, así como oportunidades para un mayor involucramiento.
- c. **Asegurar** que las tareas a ser realizadas y los objetivos a ser alcanzados sean comprendidos, incluyendo como afectan los mismos, a la calidad.
- d. **Lograr** que todo el personal sienta que está involucrado y que tiene una influencia sobre la calidad del servicio suministrado a los clientes.
- e. **Promover contribuciones** que resalten la calidad, dando debido reconocimiento y retribuciones por los logros.
- f. **Verificar**, periódicamente, los factores que motivan al personal a proporcionar calidad en el servicio.
- g. **Premiar el rendimiento** del personal técnico y administrativo, con incentivos económicos y/o con becas de estudios de formación y/o de capacitación.
- h. **Establecer una política** de trato **personal-cliente**, más cordial y deferente, que proyecte una imagen atractiva de la institución y por

ende permita la captación de nuevos clientes y la conservación de los mismos y de los actuales.

Como puede apreciarse, la presente es una **Propuesta** muy importante que no depende del **Tesista** y que, por razones obvias, sólo podrá ser efectivizada por el **Jefe del LEM-FIC-UNI**, en razón de ser el **Administrador Estratégico de la Organización**.

10.7 SISTEMA DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO.

Otra **Propuesta** de fundamental importancia que presentamos en este trabajo de **TESIS**, y que la **Jefatura del “LEM-FIC-UNI”** y su **Equipo de Gestión** deberá implementar, es el **Establecimiento de un Sistema de Mantenimiento Programado, Preventivo y Correctivo** de los Equipos existentes y por adquirir; que permita la conservación y operatividad permanente de los mismos, a fin de que el **“LEM-FIC-UNI”**, pueda cumplir con eficiencia y puntualidad, sus compromisos de servicio, manteniendo incólume su prestigio y sin mengua alguna de sus ingresos programados.

Lógicamente, mi **Propuesta** no puede incluir la **Programación del Mantenimiento de los Equipos**, puesto que para ello, es imprescindible tener acceso interno a cada uno de ellos, evaluar su estado de funcionamiento, diagnosticar sus averías, evaluar la viabilidad de su reparación, desde el punto de vista económico, de obsolescencia y de fatiga extrema de sus partes constitutivas, y determinar a qué empresa de mantenimiento encomendar la reparación y en rigor, este trabajo es de exclusiva competencia de un ingeniero mecánico especializado en el mantenimiento de dichos equipos, que deberá ser solicitado por el **JEFE del LEM**, en su oportunidad,

DE LA CALIBRACION DE LOS EQUIPOS E INSTRUMENTOS DEL LEM

Sin embargo, aspectos como la **CALIBRACIÓN DE CADA UNO DE LOS EQUIPOS ANTIGUOS OPERATIVOS**, deberá efectuarse en períodos, que serán determinados, previo análisis de sus distorsiones con referencia a los patrones estándares, las mismas que serán realizarán por el **INDECOPI**.

Con relación a la **CALIBRACION DE LOS EQUIPOS NUEVOS**, ésta deberá realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO MENOR DE LOS EQUIPOS DEL LEM

Deberá realizarse a través de Rutinas de Inspección de los equipos, que cubran las principales partes constitutivas de los mismos.

Para el trabajo de “**inspección o revisión**”, el profesional o técnicos encargados de dicha labor, deberán hacer uso de “**formatos**” especialmente diseñados para tal fin, los que se denominan **FICHAS de RUTINAS de INSPECCION**.

Dichas **FICHAS** deben estar acompañadas de un documento explicativo del uso de las mismas, en el cuál se consignen las diferentes “**rutinas**” con los “**procedimientos**”, y especificaciones de carácter técnico correspondientes a cada una de ellas.

Tales documentos se denominan **INSTRUCTIVOS**, los cuales deben ser elaborados, de forma que el “**inspector**”, al efectuar su delicado trabajo, pueda contar con “**directivas técnicas**”, que lo guíen paso a paso, en la “**inspección o revisión**” de los diferentes ITEMS que aparezcan en las **FICHAS** correspondientes.

A continuación, se presentan algunas de las **FICHAS de RUTINAS de INSPECCION**, que podrían ser aplicados a los principales Equipos del **LEM-FIC-UNI**, acompañados de sus correspondientes **INSTRUCTIVOS de RUTINAS y PROCEDIMIENTOS**.

Cabe mencionar que para el desarrollo de las “**Actividades del MANTENIMIENTO PREVENTIVO y CORRECTIVO MENOR PROGRAMADO**”, es fundamental la “**codificación de los equipos**” y contar con el **INVENTARIO CALIFICADO** de éstos.

Para este **Inventario Calificado**, se sugiere la utilización de la **FICHA de ESTADO SITUACIONAL de los EQUIPOS del “LEM-FIC-UNI”**, que incluimos al final de este numeral.

Estos Equipos pueden ser clasificados en:

- Equipos **ELECTRO- MECANICOS**
- Equipos **ELECTRO- HIDRAULICOS**

Con las acotaciones anotadas, se anexan a continuación los ejemplos de “**FICHAS de RUTINAS de INSPECCION**” e “**INSTRUCTIVOS de RUTINAS y PROCEDIMIENTOS**” conexos a aquellas, precedidos por un “**INSTRUCTIVO GENERAL**”, concerniente a las pautas y simbolismo a utilizar, en el “**llenado**” de las “**FICHAS**”.

INSTRUCTIVO

Guía para el llenado de la “FICHA de RUTINAS DE INSPECCION” del “MANTENIMIENTO PREVENTIVO y CORRECTIVO MENOR PROGRAMADO de los EQUIPOS ELECTRO-MECANICOS y ELECTRO-HIDRAULICOS”, con ESPECIFICACIONES de las RUTINAS y PROCEDIMIENTOS que deben ser cubiertos en la INSPECCION o REVISION.

Cable de Línea:

Compruebe que la clavija hace contacto seguro y firme con el tomacorriente de la red; limpie y, si es necesario, lije las extremidades del contacto de la clavija y apriete los tornillos. Verifique el buen estado del cable, el forro aislante y la malla de blindaje, así como la rondana aislante que le da acceso al chasis. Asegure la conexión a tierra.

Fusibles:

Verifique que sean los indicados tanto en el interruptor general como en las diferentes secciones del aparato; en caso contrario, instale nuevos, de valores correctos. Cuando exista carbonización, oxidación, etc., limpie tanto el cartucho como el receptáculo y ajuste la tensión del porta fusible.

Interruptores:

Revise el estado del mecanismo de mando y de seguridad; compruebe el contacto correcto de las piezas; elimine cualquier producto de carbonización, oxidación, etc., e inspeccione el estado de las navajas y de los platinos de los interruptores magnéticos de seguridad.

Motor:

Verifique la velocidad correcta y el estado de las chumaceras. Lubrique y limpie.

Conexiones de bases para focos y bulbos:

Retire las conexiones quemadas o sobrecalentadas y repóngalas por nuevas; revise los puntos de soldadura. Limpie los contactos de los focos, los receptáculos, las bases de los bulbos. Limpie y revise muelles y resortes.

Superficies Externas:

Efectúe la limpieza de las superficies externas de los equipos con paño húmedo y papel, sin usar sustancias corrosivas o solventes. Procédase con precaución pues hay superficies que se despintan. En casos especiales utilice los elementos de limpieza recomendados por el fabricante.

Ventanas:

Síganse las instrucciones del punto anterior. Las ventanas de material plástico que se encuentren opacas, púlense con cualquier pulidor para plásticos.

Ruedas:

Revise los sistemas de transportación; limpie y lubrique. En las ruedas que contienen rodajes, haga la limpieza con petróleo y lubrique con aceite número 30; en las que no contienen rodajes, haga la limpieza con petróleo y lubrique con grasa.

Limpieza General:

Limpie todas las partes accesibles, especialmente el chasis, el interior y el exterior del gabinete. Lubrique las bisagras y chapas.

Engranés:

Inspeccione grietas y deformaciones en el cuerpo del engrane, así como el desgaste de los dientes; revise candados y ejes. Limpie y lubrique con grasa propia para engranes. Los engranes plásticos no requieren lubricación.

Botones y controles:

Limpie las perillas y asegure los opresores. Verifique la continuidad mecánica en todo el recorrido del cursor de cada control. En los autotransformadores variables de paso continuo, límpiense la superficie de contacto del cursor en el devanado. Desmonte el cursor y haga la limpieza de las diferentes partes que lo forman; pula la superficie de contacto con lija "muerta" de 00; retire las impurezas con tetracloruro de carbono y, al volverlo a colocar, asegure que su contacto sea fuerte y firme, y que haga la presión adecuada sobre el devanado. En los reóstatos, haga la limpieza con tetracloruro de carbono.

Fotoceldas:

Límpielas suavemente, usando franela seca o ligeramente húmeda.

Tomas a Tierra:

Verifique que sean apropiadas y provenientes de la red de agua. Revise que el contacto sea firme y completo.

Lubricación General:

Todas las partes sujetas a lubricación y que no han sido indicadas anteriormente, deberán ser engrasadas o aceitadas según el caso y previa limpieza, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Tornillería:

Coloque tornillos en donde falten; reemplace los que estén defectuosos. Si es necesario, rectifique las roscas.

Fugas de aceite.

Deben verificarse todas las líneas hidráulicas, pues una fuga pequeña puede volverse un enorme desastre. Debe ajustarse todo acoplamiento flojo, y debe limpiarse el aceite derramado. El mantener la prensa limpia le ayudará a localizar nuevas fugas.

Temperatura del aceite.

Después de que la máquina se calienta a su temperatura de operación, verifique la temperatura del aceite, la cual debe ser idealmente 120 grados F (48.88°C).

FICHA DE RUTINA DE INSPECCION
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO MENOR PROGRAMADO

EQUIPO ELECTRO - MECANICO

Laboratorio	LEM-FIC-UNI			
Nombre del Equipo				
Código del Equipo				
Marca - Modelo			Procedencia	
Nº de Serie			Voltaje	
Inspector o Revisor	Fecha	Día	Mes	Año

INFORME DE INSPECCION

<u>TRIMESTRE</u>					<u>TRIMESTRE</u>				
1°	2°	3°	4°		1°	2°	3°	4°	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cable de Línea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lubricación General
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fusibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ruedas
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Interruptores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Controles
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Focos y Bases Compresores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Perillas
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acumulador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Poleas
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Focos Pilotos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fajas o Bandas
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Motor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cambio de Aceite
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Engranés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rodajes
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lubricación de Ejes de Mando Flexibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Válvulas
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Presión y Succión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Niveles Varios
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Diafragma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tornillería
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Manómetros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tubería
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nivel de Aceite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sistemas Hidráulicos

OBSERVACIONES:

FICHA DE RUTINA DE INSPECCION

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO MENOR PROGRAMADO
MOTORES DE EQUIPOS ELECTRO-MECANICOS Y ELECTRO HIDRAULICOS**

Laboratorio		LEM-FIC-UNI		
Nombre del Equipo				
Código del Equipo				
Marca - Modelo		Procedencia		
Nº de Serie		Voltaje		
Inspector o Revisor	Fecha	Día	Mes	Año

INFORME DE INSPECCION

A S M

LUBRICACION Y LIMPIEZA

- Retenes y cubiertas
- Anillo elevador de aceite
- Temperatura
- Banda, cadena o presión de engrane.
- Alineación

LUBRICACION DE RODAJES Y RODILLOS

- Lubricación por aceite
- Lubricación por grasa
- Vibraciones

ROTORES

- Tipo jaula de ardilla. Limpieza; barras flojas; zonas sobre-calentadas; hojas del ventilador.
- Tipo rotor devanado. Limpieza, colector, anillos picados.

PRUEBAS

- Mediciones Eléctricas
- Claro entre rotor y estator
- Resistencia de aislamiento a tierra

A S M

PROTECCION Y CONTROLES

- Fusibles (tamaño, contacto y conexiones flojas).
- Arrancadores y controles. limpieza; libre movimiento en sus partes; conexiones; presión de, contacto desgaste, sobre calentamiento.
- Elementos térmicos de sobre-carga Asientos; contactos. sobre-calentamiento. Ciclo para arranque lento; chisporroteo, velocidad de régimen.

VARIOS

- Ventilación
- Conexiones eléctricas .Alambres Interruptores , conexiones flojas.
- Protección contra oxidación
- Montaje y/o anclaje del motor
- Limpieza y sopleteado de embobinados.

ESCOBILLAS Y PORTAESCOBILLAS

- Limpieza y revisión estrelladas, conexiones flojas, desgastes
- Juego y tensión resorte

FICHA DEL ESTADO SITUACIONAL DE LOS EQUIPOS DEL “LEM-FIC-UNI”

CONSERVACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DEL LEM-FIC-UNI								DIA	MES	AÑO			
INVENTARIO CALIFICADO DE EQUIPOS FICHA					AREA DESTINADA		CODIGO		LABORAT	FECHA	N°		
CODIG.	NOMBRE DEL EQUIPO GENERALES	PROCEDENC.		VIDA UTIL	EDAD	ESTADO CONSERVACION			REQUERIMIENTO			OBSERVACIONES TECNICAS	
		NAC.	IMP.	Prom. (Años)	(Años)	OPERATIVO			NO OPERAT.	REC.	REHAB		DAR BAJA
						Bueno	Reg.	Malo					

10.8 ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE MODERNIZACION Y CONSERVACION DE LA PLANTA FISICA E INSTALACIONES DEL “LEM-FIC-UNI”

Plan de Modernización del LEM-FIC-UNI

Para la implementación de un **Plan de Modernización** de este Laboratorio se requiere tomar en consideración la problemática sobre el particular que aparece en el **Árbol de Problemas** relativo a la Infraestructura del **LEM-FIC-UNI**, presentada en el **Capítulo 6**, así como las acciones del **Mejoramiento de la Planta Física** descritas en el **Capítulo 7**, donde se han presentado los **Objetivos Generales y Específicos** que deberían tomarse en cuenta en prevención de la seguridad de sus ocupantes. Es preciso señalar que una Evaluación Profesional Especializada podría determinar, inclusive, la demolición de determinado sector del Laboratorio y la posterior construcción de un Área ad hoc al uso que se destine, como podría ser el caso de la zona destinada a Ensayos de Agregados e ingreso de muestras al Laboratorio.

Conservación de La Planta Física e Instalaciones del LEM-FIC-UNI

Las acciones a tomar con relación a la conservación de la Planta Física del Laboratorio, deben partir de una evaluación previa del estado en que se encuentra éste. Por tal razón, en esta TESIS, sugerimos el uso de la **FICHA del ESTADO SITUACIONAL de la PLANTA FISICA e INSTALACIONES del LEM-FIC-UNI**, que a continuación presentamos.

FICHA DE ESTADO SITUACIONAL DE LA PLANTA FISICA E INSTALACIONES

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL LEM-FIC-UNI

IDENTIFICACION Y UBICACION			CODIGO LOCAL	
DIRECCION: _____		TELEFONO: _____		
DISTRITO: _____	PROVINCIA: _____	DEPARTAMENTO: _____		
* AREA DE LOCALIZACION:		Urbano <input type="checkbox"/>	Urbano Marginal <input type="checkbox"/>	
Rural <input type="checkbox"/>				
* AREAS DEL LEM PRIMER PISO				
		<u>Código Modular</u>		
AREA ENSAYOS MECANICOS				
AREA DE CONCRETO				
AREA DE AGREGADOS				
AREA DE RECEPCION DE MUESTRAS				
AREA DE ADMINISTRACION				
2. DATOS DE LA EDIFICACION:				
* AREA DE TERRENO: _____ m2	* <input type="checkbox"/>	AREA	<input type="checkbox"/>	
CONSTRUIDA: _____ m2				
* AREA LIBRE: _____ m2	* N° DE PISOS: _____			
* ANTIGUEDAD DEL LOCAL (Años) : Más de 40 <input type="checkbox"/>				
EXISTE: Ampliación <input type="checkbox"/> ó Remodelación <input type="checkbox"/>				
3. ESTADO DE CONSERVACION DE LA EDIFICACION:				
	<u>Bueno</u>	<u>Regular</u>	<u>Malo</u>	Muy Malo
* CIMENTACION:				
* TECHOS				
* MUROS:				

* PISOS:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* RECUBRIMIENTOS:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- En Muros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- En Techos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- En Puertas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- En Ventanas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PINTURA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* CARPINTERIA METALICA:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* CARPINTERIA EN MADERA:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* AREAS LIBRES COMPLEMENTARIAS:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* VARIOS:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. DATOS DE LAS INSTALACIONES: (Redes y Equipos)

		<u>ESTADO EN QUE SE INSTALACIONES</u>			
		B	<u>R</u>	M	MM
Agua Potable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desagüe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Electricidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Telefonía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		<u>ESTADO:</u>		
		B	R	M
Inodoro	<input type="checkbox"/>	Urinario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavabos	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿QUE PORCENTAJE DE SANITARIOS FALTAN? _____ %

¿QUE PORCENTAJE DE SANITARIOS REQUIEREN CAMBIO? _____ %

Cuenta con: RED DIRECTA CISTERNA BOMBAS

ESTADO: Bueno Regular Malo

* Luminarias: INCANDESCENTES FLUORESCENTES OTROS: _____

ESTADO: Bueno Regular Malo

¿QUE PORCENTAJE DE LUMINARIAS REQUIEREN CAMBIO?

_____ %

¿QUE PORCENTAJE DE SOCKETS REQUIEREN CAMBIO?

_____ %

¿QUE PORCENTAJE DE TOMACORRIENTE E INTERRUPTORES REQUIEREN CAMBIO?

_____ %

¿SE REQUIERE CAMBIO DE CABLES DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS? SI NO

* **Tableros Eléctricos:**

ESTADO: Bueno Regular Malo

¿REQUIEREN CAMBIO? SI NO

¿REQUIEREN AMPLIACION? SI NO

5. OBSERVACIONES:

Inspeccionado por:

Fecha de la Inspección:

10.9 DESCENTRALIZACION E IMPLEMENTACION DE UNIDADES MOVILES DEL “LEM-FIC-UNI”.

Dado el hecho que la expansión del mercado inmobiliario se da en toda la gran Lima, es procedente pensar en el establecimiento de Filiales del “LEM-FIC-UNI”, en aquellos distritos donde este fenómeno habitacional y comercial, se presenta en mayor volumen.

De la investigación personal realizada, de las fuentes de CAPECO y de las informaciones periodísticas, se aprecia que, los distritos de San Isidro, Miraflores, San Miguel y Surco, concentran la mayor parte de los proyectos Inmobiliarios y Comerciales de la Gran Lima. (Fuente: Diario “El Comercio” - 22-AGOSTO-2012). Por lo que la presencia del “LEM”, en filiales ubicadas en dichos distritos, o en lugares cercanos a los mismos, le daría prevalencia sobre los Laboratorios similares de la competencia, conforme lo he precisado en el numeral 10.1, Etapa 3 Inc 2.

Dichas Filiales, aparte de cumplir su función de recibir las muestras de materiales para los ensayos de control de calidad y enviarlas a la sede central de la **UNI**, para los análisis solicitados, servirían como centros de información y atención al cliente, con un innegable crecimiento de la imagen del **LEM** y de la **UNI** y una captación masiva de clientes, que prácticamente coparía el mercado existente, devolviendo con creces al “**LEM-FIC-UNI**”, la hegemonía entre sus similares.

La viabilidad de esta propuesta puede efectivizarse mediante el establecimiento de **convenios con municipalidades o socios estratégicos**, de las zonas que se seleccionen para tal fin. Corresponderá a la creatividad y capacidad negociadora del **Jefe del LEM** en ejercicio, al momento de la puesta en marcha de este **Plan de Mejoramiento**, materia de la presente TESIS, efectivizar esta propuesta.

La adquisición de unidades móviles, de características adecuadas que permitan iniciar la estrategia de acercamiento al cliente, por parte del “**LEM-FIC-UNI**”, para el recojo en obra, de muestras de materiales para ensayos de control de calidad, y más adelante, previo un trabajo de marketing, para ofertar servicios “**de apoyo integral en obra**”, dirigidos a clientes que soliciten, por ejemplo, que el proceso de extracción de muestras diamantinas, control de dosificación de concreto, control de humedad de agregados, madera y/o el control de calidad en campo sea realizado en obra, por profesionales y técnicos del “**LEM-FIC-UNI**”, ya sea por comodidad o por seguridad del cliente solicitante, el aporte de estas unidades móviles, será ampliamente recompensado, por el prestigio y nuevos ingresos económicos, que logrará el “**LEM-FIC-UNI**”, con la efectivización de esta propuesta.

10.10 MEJORA DE INFORMACIÓN DEL “LEM-FIC-UNI” EN EL “PORTAL INFORMÁTICO DE LA UNI”.

También es **Propuesta** nuestra y se encuentra consignada en el **Numeral 10.1** referente al **“Plan de Mejoramiento” – ETAPA 1 – Acápito 6**, que aquí presentamos con más detalle, en los términos siguientes:

Mejorar e incrementar el contenido del espacio reservado para el **“LEM-FIC-UNI”** en el **“Portal Informático de la UNI”**, de forma tal que permita no sólo brindar información actualizada sobre los Ensayos que el **LEM** efectúa y el Costo de los mismos, sino también, brindar en tiempo real, los resultados de los Ensayos contratados por los clientes externos, para información oportuna de aquellos, sin descuidar la información de carácter histórico y el detalle de la infraestructura, instalaciones y equipos utilizados en los servicios que presta a la docencia, investigación y a sus clientes del mercado laboral de la construcción civil.”

CONCLUSIONES

Si bien es cierto el **“LEM-FIC-UNI”**, viene renovando progresivamente sus **equipos e instrumentos de laboratorio**, también es cierto que la **Capacitación Continua de su Personal Técnico y Administrativo**, es fundamental, para mantener el alto nivel del servicio que presta a sus usuarios.

Los **Incentivos y la Motivación**, en cualquier organización redundan en el mejor desempeño tanto del Personal Técnico como Administrativo de la misma y por consiguiente en las funciones y servicios que brinda.

Por último, recalco, que todo esfuerzo en la mejora de los servicios que presta el **LEM**, **requiere la decisión de la autoridad de la UNI** en **promover la modernización del mismo**, de tanta importancia en su género, a nivel país.

LEM
Laboratorio de Ensayo de Materiales UNI – FIC

INICIO | MAPA WEB | CONTACTENOS | MAPA DE LABORATORIOS
BUSCAR

¿Quiénes Somos?

Visión y Misión

Que Hacemos

Laboratorio Historia

Nuestros Locales

Servicios Ofrecidos

Enlaces de interés





Martes, 06 de Diciembre del 2011



[Preguntas Frecuentes](#) ↓

[Cursos, Eventos, Publicaciones](#) ↓

[Información útil](#) ↓

[Novedades](#) ↓



[Álbum de fotos](#) ↓

Accesos Directos	empresas	Especialistas	Visualice Resultados
activar usuario registrado envíenos sus sugerencias consulte a nuestros especialistas	Suscríbase gratuitamente en nuestro directorio para obtener una serie de beneficios.	Nuestro laboratorio cuenta con Personal Profesional y Técnico especializados en los ensayos de control de calidad.	Acceda a los resultados de los ensayos que realizó en nuestro laboratorio ingresando con su clave de acceso.
	ingresar	ingresar	ingresar

Infraestructura - Sedes en Lima

[San Isidro](#)
[Miraflores](#)
[San Borja](#)
[Jesús María](#)
[La Molina](#)
[Surco](#)
[Los Olivos](#)
[Magdalena](#)

Web: <http://lem.uni.edu.pe>
 E-mail: lem@uni.edu.pe
 Dirección: Av. Tupac Amaru 210 – Rimac
 Telf: (510)481-1070
 Anexo: 360
 Telefax: 381-3343

CRONOGRAMA DE EVALUACION DEL PROYECTO

CODIGO	ACTIVIDADES	PLAZO	INICIO	TERMINO	CRONOGRAMA DE EVALUACION DEL PROYECTO																			
					año 1				año 2				año 3				año 4				año 5			
					Mes 1 al Mes 3	Mes 4 al Mes 6	Mes 7 al Mes 9	Mes 10 al Mes 12	Mes 13 al Mes 15	Mes 16 al Mes 18	Mes 19 al Mes 21	Mes 22 al Mes 24	Mes 25 al Mes 27	Mes 28 al Mes 30	Mes 31 al Mes 33	Mes 34 al Mes 36	Mes 37 al Mes 39	Mes 40 al Mes 42	Mes 43 al Mes 45	Mes 46 al Mes 48	Mes 49 al Mes 51	Mes 52 al Mes 54	Mes 55 al Mes 57	Mes 58 al Mes 60
30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días					
01.00	EVALUACION TOTAL: I, II y III	5000 d	Mar 1	Mar 60																				
01.01	EVALUACION I ETAPA	500 d	Mar 1	Mar 18																				
01.01.01	Elaboración del programa de distribución en planta del laboratorio.	100 d	Mar 1	Mar 1																				
01.01.02	Reordenamiento de la planta física del laboratorio.	100 d	Mar 7	Mar 12																				
01.01.03	Implementación de los sistemas de seguridad industrial.	100 d	Mar 7	Mar 12																				
01.01.04	Implementación de manejo de los residuos.	50 d	Mar 15	Mar 15																				
01.01.05	Reorganización de los procesos administrativos.	270 d	Mar 7	Mar 15																				
01.01.06	Implementación de un curso de actualización.	100 d	Mar 7	Mar 12																				
01.01.07	Elaboración de folletos informativos de los servicios del laboratorio.	60 d	Mar 1	Mar 15																				
01.01.08	Capacitación del personal del laboratorio.	50 d	Mar 1	Mar 18																				
01.02	EVALUACION II ETAPA	500 d	Mar 19	Mar 26																				
01.02.01	Adquisición de Equipos e Instrumentos para ensayo volumétrico.	50 d	Mar 19	Mar 26																				
01.02.02	Compra de materiales básicos.	50 d	Mar 26	Mar 31																				
01.03	EVALUACION III ETAPA	720 d	Mar 27	Mar 58																				
01.03.01	Adquisición de equipos e instrumentos complementarios.	720 d	Mar 27	Mar 58																				
01.03.02	Alquiler de locales que sirvan de Oficina del LEM-FIC-UNI.	30 d	Mar 45	Mar 51																				

CAPITULO 11

SISTEMA DE CALIDAD ISO-9001 Y SU APLICACIÓN AL NUEVO “LEM-FIC UNI”

11.1 OBJETIVOS

La **Norma Internacional UNE EN ISO 9001** es un método de trabajo considerado como el mejor para la mejora de la calidad y de la satisfacción del cliente. En su última revisión, **ISO 9001:2008** se clarifican algunos aspectos de su anterior revisión (**ISO 9001:2000**), manteniendo la esencia de la misma, sin ampliar su especificación.

El **Estándar ISO 9000** está basado en un modelo de gestión por procesos que desarrolla los ocho principios de la **Gestión de la Calidad**.

A través de la implantación y mantenimiento de su **Sistema de Gestión de Calidad** con **ISOTools (Solución Informática para los Sistemas de Gestión)** donde la organización:

- Mejorará la imagen ante sus clientes
- Eliminará costos de No Calidad
- Disminuirá el tiempo y costo en implantación y posterior mantenimiento.

Para todo ello **ISOTools** incorpora las siguientes funcionalidades, personalizables a las necesidades de cada organización:



Gestión documental: Control de los documentos: revisión, aprobación, control de cambios y de versiones. Gestión de documentos en vigor / obsoletos. Distribución de documentos. Gestión de registros.



Recursos Humanos: Aseguramiento de las competencias. Definición de puestos. Gestión de currículums. Definición de las responsabilidades y autoridades dentro de la organización.



Formación: Establecimiento del Plan de Formación. Evaluación de la eficacia de las acciones tomadas. Formación on-line: aula virtual.



Procesos: Enfoque basado en procesos. Descripción de los procesos y su interacción entre ellos.



Indicadores / Cuadro de Mando: Seguimiento y medición de los procesos del sistema de gestión.



Objetivos: Establecimiento de los objetivos de calidad con indicadores asociados.



Comunicación Interna: Comunicación eficaz del sistema de gestión.



No Conformidades - Acciones Correctivas / Preventivas: Registro de las no conformidades detectadas (quejas de clientes, producto no conforme, incidencias de proveedor...). Acciones necesarias a llevar a cabo / Seguimientos. Eliminación de las causas de las no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia

11.2 APLICACIÓN AL NUEVO “LEM FIC-UNI”

En el **Capítulo 10** de la presente **Tesis**, el suscrito presenta una **Propuesta** del para **EL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DEL NUEVO “LEM-FIC-UNI”**, el mismo que involucra los aspectos tecnológicos y de recursos humanos, de tal forma que una vez concluidas las etapas propuestas para el mejoramiento del servicio , la jefatura del laboratorio deberá presentar a las autoridades universitarias el **Proyecto de Adecuación a la Certificación ISO- 9001**, contemplando los **OCHO PRINCIPIOS** de la **Gestión de Calidad**, a fin de que a futuro, el **“LEM-FIC-UNI”** se inserte en el **Sistema de Gestión de Calidad Internacional** y de esta manera mejore la calidad de los servicios que ofrece a la comunidad universitaria y a quienes acuden a este Laboratorio.

CONCLUSIONES

1. Existe un desarrollo sostenido en el sector construcción, sustentado por los indicadores macroeconómicos oficiales.
2. El crecimiento del sector construcción en el Perú, está generando oportunidades de negocio de manera directa e indirecta en el entendido de que los estándares de calidad exigen realizar pruebas técnicas de los materiales a utilizarse.
3. EL “**LEM-FIC-UNI**”, debería plasmar en guías o manuales su control sistemático de procesos, en los ensayos que realiza.
4. El personal técnico del “**LEM-FIC-UNI**”, cuenta con experiencia práctica en los ensayos de materiales que realiza.
5. El “**LEM-FIC-UNI**”, debe continuar con la capacitación dirigida a su personal técnico y administrativo.
6. La infraestructura del “**LEM-FIC-UNI**”, cuenta con casi 60 años de antigüedad, por consiguiente requiere de una evaluación estructural a fin de determinar su vulnerabilidad sísmica.
7. El “**LEM-FIC-UNI**”, requiere un plan de seguridad industrial, se observa poca señalización, falta capacitación del personal en prevención de accidentes en el trabajo.
8. Se observa en la actual distribución en planta, actividades cruzadas.
9. Las instalaciones eléctricas y sanitarias del “**LEM-FIC-UNI**”, son antiguas, por lo que requieren ser renovadas.
10. El “**LEM-FIC-UNI**”, requiere una planificación en el manejo de residuos, con el fin de salvaguardar la salud de su personal y preservar el medio ambiente.
11. Si bien es cierto el “**LEM-FIC-UNI**”, viene renovando parte de sus principales equipos e instrumentos, este proceso de renovación debe continuar.
12. El Laboratorio cuenta con equipos antiguos operativos, que previo un repotenciamiento de los mismos, deben continuar en el apoyo a la docencia e investigación.

RECOMENDACIONES

1. El **Plan Operativo Institucional** del “**LEM-FIC-UNI**”, elaborado por el suscrito en la presente **TESIS**, es una propuesta, que se pone a consideración de la jefatura del **LEM**, para su implementación con los correctivos que fueren necesarios.
2. La auto-evaluación deberá realizarse periódicamente, debiendo ser conocida por todo el personal del “**LEM-FIC-UNI**”.
3. Las Normas Técnicas para realizar las Pruebas de Ensayo de Materiales, son revisadas y actualizadas periódicamente por el **Comité Técnico del INDECOPI**. Es por ello que deberá solicitarse a esta institución las últimas versiones de las mismas.
4. La website del **LEM-FIC-UNI**, debe ser continuamente actualizada e implementada por la **Jefatura del LEM**, pues los avances tecnológicos y requerimientos de los clientes y demandas del mercado así lo requieren. Esta página brindará la posibilidad de que aquella persona que ingrese, no sólo pueda conocer todos los servicios que ofrece el Laboratorio, sino también podrá acceder a consultas técnicas y a toda aquella información ligada al campo de las actividades relacionadas al control de calidad de los materiales, que pudiera ser útil a profesionales, estudiantes, personas naturales, e instituciones vinculados a la Industria de la Construcción.
5. Adicionalmente el solicitante también deberá poder acceder en la página Web, al video del ensayo realizado en la muestra que hubiera dejado en el Laboratorio.
6. Deberá elaborarse Cartillas impresas de los Ensayos que brinda el “**LEM-FIC-UNI**”, como fuente de divulgación de información para sus clientes, las cuales deberán estar incluidas dentro de su página Web.
7. Dentro de los servicios conexos el “**LEM-FIC-UNI**” deberá brindar al solicitante, la posibilidad del recojo de las muestras a ensayar, debiendo para ello el solicitante, vía correo electrónico, comunicar al Laboratorio su pedido.
8. Se recomienda implementar un operativo de seguridad industrial y prevención de riesgo en el trabajo.

9. En el más corto plazo, el **“LEM-FIC-UNI”** deberá incorporar un sistema de supervisión, basado en el sistema de gestión de calidad vigente **ISO-9001**, que certifique que los procesos para la obtención de Resultados de Ensayos de muestras, se ciñan a los estándares internacionales del control de calidad.
10. El **“LEM-FIC-UNI”**, requiere mejorar su planta física y la elaboración de una mejor distribución en planta, a fin de evitar las actividades cruzadas.
11. Se recomienda mejorar las condiciones de trabajo del técnico del LEM-FIC-UNI.
12. Se está proponiendo que a futuro, el **“LEM-FIC UNI”** cuente con filiales ubicadas en aquellos lugares de Lima, donde se promueva el crecimiento de inversiones públicas y privadas, en el campo de las construcciones civiles, para poder captar clientes potenciales, que tal vez ahora utilizan los servicios de otros Laboratorios más cercanos a sus obras, en vista de la lejanía del único local central del **“LEM-FIC-UNI”** en nuestra universidad.
13. El **“LEM-FIC-UNI”** deberá promover o continuar con la investigación en las Innovaciones Tecnológicas referidas al campo de su competencia institucional laboral, con participación de Docentes e Investigadores, Estudiantes de la UNI y profesionales invitados.

BIBLIOGRAFIA

1. NPT ISO 9001-2008
2. GLUCK, Frederick N. GERENTE ESTRATEGICO: UNA PERSPECTIVA GENERAL. Escuela de Administración de Negocios para Graduados ESAN – Lima. 1997.
3. KAST, Freemont E. y ROSENZWEIG. ADMINISTRACION EN LAS ORGANIZACIONES. Mc Graw-Hill.
4. Koontz, Harold. Administración una Perspectiva Global, México, Editorial Mc Graw Hill, 1998.
5. Morris, Daniel. Management Siglo XXI, Colombia, Editorial Mc Graw Hill, 1995.
6. Toffler, Alvin. El cambio del Poder.
7. Hill, Charles y Jones, Gareth. Administración Estratégica Un enfoque Integrado. Editorial Mc Graw Hill.
8. Ghemawat, Pankaj. La Estrategia en el Panorama del Negocio. Editorial Pearson.
9. Stanton, William. Fundamentos de Marketing. Mc Graw Hill, 11va. Edición.
10. Kotler, Philip. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall. Cuarta Edición.
11. Mintzberg, Henry. El Proceso Estratégico. Editorial Prentice Hall. México 1997.
12. QUIGLY, Joseph. VISION COMO LA DESARROLLAN LOS LIDERES, LA COMPARTEN Y SUSTENTAN. Ed. Mc Graw-Hill. Bogotá. 1994.
13. DRUCKER, Peter. DIRECCION DINAMICA DE LAS EMPRESAS. Mc. Graw-Hill. Londres. 1987.
14. Hammel, Gary. Liderando la Revolución. Editorial Norma. 2000.
15. KAST, Freemont E. y ROSENZWEIG. ADMINISTRACION EN LAS ORGANIZACIONES. Mc Graw-Hill.

16. THOMPSON, Arthur Jr.; STRICKLAND, AJ III. DIRECCION Y ADMINISTRACION ESTRATEGICA. Ed. Addison Wesley Iberoamérica. Wilmington. 1996.
17. PETERS, Thomas J. EN BUSCA DE LA EXCELENCIA. Grupo Editorial Norma. Bogotá. 1995.
18. PHILLIPS, Nicola. NUEVAS TECNICAS DE GESTION. Ed. Barrón. Barcelona. 1984.
19. MOTTA, Paulo Roberto. GESTION CONTEMPORANEA: LA CIENCIA Y ARTE DE SER DIRIGENTE. Lima. 1991.
20. QUIGLY, Joseph. VISION COMO LA DESARROLLAN LOS LIDERES, LA COMPARTEN Y SUSTENTAN. Ed. Mc Graw-Hill. Bogotá. 1994.
21. KOONTZ Y O'DONNELL. CURSO ADMINISTRACION MODERNA. 1990.
22. DRUCKER, Peter. DIRECCION DINAMICA DE LAS EMPRESAS. Mc. Graw-Hill. Londres. 1987.

ANEXOS

- **Equipos de Laboratorio Antiguos Operativos y / o no operativos que podrían pasar al servicio de Docencia e Investigación.**
- **Algunos Equipos de Laboratorio Adquiridos Recientemente.**
- **Ensayos que Ofrece el “LEM-FIC-UNI”**
- **Cronograma del Plan de Mejoramiento de Servicio del LEM-FIC-UNI**

**EQUIPOS DE LABORATORIO ANTIGUOS OPERATIVOS Y / O NO
OPERATIVOS QUE PODRIAN PASAR AL SERVICIO DE DOCENCIA E
INVESTIGACION**



MAQUINA UNIVERSAL PARA ENSAYO EN MADERA

Marca: ALFRED J. AMSLER

Capacidad máxima : 6,000 Kg.

Escalas 600 Kg. con divisiones de 2 Kg. 6,000 Kg. con divisiones de 20 Kg.

Funcionamiento: Mecánico - Hidráulico

Estado: Operativa, requiere mantenimiento correctivo

Usos: Ensayos de: Compresión paralela y perpendicular a la fibra.- Flexión. Cizallamiento. Clivaje, etc.

Antigüedad : 57 años



MAQUINA PARA ENSAYOS DE FLEXION EN VIGAS A ESCALA NATURAL

Marca: ALFRED J. AMSLER

Capacidad máxima: 20,000 Kg.

Escalas: 10 ton./ divisiones de 10 Kg. 20 ton. Divisiones de 20 Kg.

Funcionamiento: Eléctrico – Hidráulico.

Estado: Operativa.

Antigüedad : 57 años

MAQUINA DE COMPRESION HIDRAULICA DIGITAL 150 TN.

Marca: TINIUS OLSEN TESTING MACHINE.

Escalas Presenta dos escalas cada una en
Su respectivo medidor circular:

50 kg min. y 30 ton. Máx.
200 kg min. y 150 ton. Máx.

Funcionamiento : Mecánico –Hidráulico.
Eléctrico-trifásico
220v.
Hidráulico motor 1HP.

Estado: Operativa

Usos: Ensayos de compresión: Probetas y otros.

Antigüedad : 57 años.



MAQUINA UNIVERSAL

Marca: AMSLER TESTING MACHINE.

Escalas: Presenta dos escalas:
5 Ton. divisiones de 10kg.
25 Ton. divisiones de 50kg. (llevan contrapesos).
10 Ton. con divisiones de 10kg
50 Ton. con divisiones de 100kg.(llevan contrapesos).

Funcionamiento: Hidráulico eléctrico.

Estado: Operativo.

Usos: Se realizan 3 tipos de ensayos:

Tracción: Acero corrugado, cables de acero
Postensado y platinas.
Determina Esfuerzo a la; Fluencia, Tracción, Rotura y Elongación.
Compresión: Morteros cúbicos, madera, cajas, cartón, plásticos.
Flexión: Madera, concreto y acero.

Antigüedad: 57 años.



MAQUINA UNIVERSAL

Marca: TOKYOKOKI SEIZOCHO.

Capacidad máxima: 100 Tn.

Escala: -
5 Ton. divisiones de 5 Kg.
10 Ton. divisiones de 10 Kg.
20 Ton. divisiones de 20 Kg.
50 Ton. divisiones de 50 Kg.
100 Ton. divisiones de 100 Kg.

Funcionamiento: Eléctrico Hidráulico.

Estado: Operativa.

Usos:

Se realizan los siguientes ensayos:

Tracción: En acero corrugado, platinas y cables

Compresión: En morteros cúbicos, muestras en roca, madera, tubos, pilas, muretes, cartón, etc.

Flexión: En madera, concreto y acero (doblado)



MAQUINA DE TORSION DE ACERO

Marca : ALFRED J. AMSLER

Capacidad máxima : 30,000 Kg.

Escala : - 10 ton. con divisiones de 10 Kg.
- 20 ton. con divisiones de 20 Kg.

Funcionamiento : Eléctrico - Hidráulico

Estado : Operativa, requiere mantenimiento correctivo

Usos : Se realizan los ensayos de Torsión en : barras y platinas de acero
Antigüedad : 57 años.



MAQUINA DETERMINACION DE LA DUREZA DEL ACERO

Marca. GALILEO MILANO

Funcionamiento: Eléctrico Mecánico

Estado : No operativo, requiere reparación

MESA DE SACUDIDAS O DE FLUIDEZ (MANUAL)

Uso:

Para la determinación del “Ensayo de fluidez” ASTM C-23 o expansión en el concreto fresco. Para determinar la fluidez, se coloca el concreto en el molde tronco-cónico y se compacta en dos capas de 25 golpes por capa, luego se retira el molde y se aplican 15 golpes en 15 segundos. Finalmente se toman cuatro diámetros promedios y se obtiene el Dp.

$$\text{FLUIDEZ} = (D_p - 25) / 25$$

Elementos :

Manija de movimiento rotatorio para aplicar caída a la base.

Tronco de cono hueco de bronce, de dimensiones:

Diámetro mayor interior 25 cm.

Estado : Operativa, requiere mantenimiento correctivo



**ALGUNOS EQUIPOS DE LABORATORIO ADQUIRIDOS
RECIENTEMENTE.**

ALGUNOS EQUIPOS DE LABORATORIO ADQUIRIDOS RECIENTEMENTE.



Prensa Hidráulica Toni / Technik
Capacidad 300 Tn.



Maquina Universal Zwick/ Roell
Capacidad : 100 KN



Cuarteador



Horno Eléctricos



Zaranda Eléctrica de Agregado Grueso



Balanza Hidrostática

ENSAYOS QUE OFRECE EL “LEM-FIC-UNI”

A.- ENSAYOS EN CEMENTO

Ensayo
Fineza de Blaine (no disponible)
Resistencia a la compresión (3 probetas mín)
Consistencia Normal
Fraguado Vicat (no disponible)
Peso específico
Falsa Fragua (no disponible)
Ensayo de Flexión
Ensayo de Tracción
Consistencia (Slump)

B.- ENSAYOS EN AGREGADOS

Ensayo
Peso Unitario (Suelto y Compactado)
Peso específico y Porcentaje de Absorción
Contenido de Humedad
Granulometría : Agregados Fino o Grueso
Granulometría : Global
Impurezas Orgánicas
Partículas Friables
Malla # 200
Durabilidad (Por Muestras)
Equivalente de arena
Estudio de Agregados para diseño de Mezclas
Muestreo In Situ de material de cantera
Combinación arena gruesa - Arcilla - Confitillo
Lavado y acondicionamiento de las muestras
Ensayo de Abrasión
Cloruros
Sulfatos
Sales Solubles
Alcalinidad
Reactividad a los álcalis

Carbón y Lignito
PH
Materia Orgánica

El cliente proporcionará sus muestras.

C.- ENSAYOS EN MADERA

Ensayo
Peso Específico
Contenido de Humedad
Compresión Paralela a la fibra
Compresión Perpendicular a la fibra
Resistencia a la flexión
Módulo de Elasticidad (Deformación)
Clivaje
Dureza
Cizallamiento

Nota: Las muestras preparadas deben ser proporcionadas por el cliente.

D.- ENSAYOS EN CONCRETO

Ensayo
Resistencia a la compresión
Resistencia a la compresión (Preferencial)
Resistencia a la compresión diametral
Resistencia a la compresión por fechas
Resistencia a la Flexión (Viguetas de concreto normal)
Resistencia a la Flexión (Viguetas con fibras)
Módulo de rotura en vigas
Módulo de rotura en vigas con fibras
Preparación de muestra para ensayos en Shotcrete (cortes)
Compresión en Shotcrete con fibra (muestra preparada)
Tenacidad en Shotcrete
Diseño de Mezclas de Concreto y Estudios de Agregados
Diseño de Mezclas
Verificación del diseño de concreto
Esclereometría por cada elemento estructural
Extracción de testigos Diamantina
Extracción de testigos Diamantina a Provincia

Compresión en bloques de concreto
Ensayo de compresión en bloquetas de concreto
Ensayo de compresión en adoquines de concreto
Tiempo de Fraguado
Corte de probeta a la mitad
Corte de probeta al filo (Cada lado)
Ensayo de adherencia en concreto
Muestreo de Probeta en Obra (3 probetas + 1 slump)
Absorción del agua en el Concreto
Prueba de Carga por m2 (\$ 25 / m2)
Prueba de Carga en tapa de Buzón Chico
Prueba de Carga en tapa de Buzón Grande
Prueba de Carga en cajón de concreto
Preparación y Compresión en Mortero
Exudación
Peso Unitario
Contenido de aire (Washintong)

E.- ENSAYOS EN ALBAÑILERIA

Ensayo
Resistencia a la compresión en ladrillos (normal)
Dimensionamiento en ladrillos
Variación Dimensional en ladrillos
Porcentaje de Vacíos
Absorción en ladrillos
Absorción máxima en ladrillos
Eflorescencia en ladrillos
Alabeo en ladrillos
Densidad en ladrillos
Flexo - Tracción en ladrillos
Coeficiente de Saturación en ladrillos
Elaboración y ensayo de pilas de ladrillos
Compresión en Pilas de 4 ladrillos (solo ensayo)
Compresión en Pilas de 5 ladrillos (solo ensayo)
Compresión en ladrillos de Techo
Flexo - Tracción en ladrillos de techo
Compresión en Murete
Compresión Diagonal de murete
Corte en Murete
Compresión Ladrillo Pared Normal o Gigante
Resistencia a la Compresión en Adobe
Compresión en Pilas de 4 adobes (solo ensayo)

F.- ENSAYOS EN TUBOS

Ensayo
Permeabilidad hasta 8"
Permeabilidad mayores a 8"
Prueba de 3 fillos hasta 8"
Prueba de 3 fillos mayores a 8"
Prueba de carga en Ductos Menores a 8"
Prueba de carga en Ductos de 10" a 20"
Prueba de carga en Ductos Mayores a 20"
Rigidez en tubos de PVC
Ensayo de Permeabilidad usando Producto Cristal Z
Ensayo de tracción - Elongación en tuberías
Tracción en tuberías de polietileno
Ablandamiento Vicat en tuberías de PVC

G.- ENSAYOS EN ACERO

Ensayo
Tracción de Varillas de 6 mm, 8 mm y 1/4"
Tracción de Varillas de 3/8", 12 mm y 1/2"
Tracción de Varillas de 3/4", 5/8"
Tracción de Varillas de 1", 3/8"
Tracción en Planchas Soldadas hasta 5 mm de Espesor
Tracción en Planchas Soldadas de más de 5 mm de Espesor
Doblado de acero 3/4, 5/8", 1", 1 1/4"
Doblado de acero 3/8", 1/2", 1/4"
Embutición
Impacto
Dureza
Tracción en Cables
Tracción en barras Soldadas
Peso Métrico de acero
Tracción en Cable Pos- tensado
Ensayo en Cable de Acero
Ensayo de Tracción en Cadena
Ensayo de Tracción en Láminas de acero
Ensayo de Tracción de Templador
Ensayo de Tracción en Alambre Trefilado de 5 mm
Tracción en Tensor 5/8"

Tracción de Pernos
Ensayo de Tracción en Grapas
Tracción en Cable de Acero de 1/2"
Ensayo de tracción en Malla de Acero
Ensayo de Tracción en plancha de acero
Compresión en planchas de acero
Tracción en cintas de arneses
Tracción en polea
Tracción en ganchos
Adherencia del acero
Extracción y ensayo de muestra de acero en obra

H.- ENSAYOS VARIOS

Ensayo
Calibración de Anillo
Calibración de Manómetro
Calibración de Dial
Calibración de un Dial de Carga en Provincia
Calibración de Gata
Calibración de Prensa Hidráulica (con Dial)
Determinación del error del dial en lecturas de carga
Servicio de Gata y 3 Extensómetros
Prueba de carga en calaminón
Resistencia a la compresión en Muelle
Resistencia a la Compresión en Roca
Compresión en Probetas de Resina Epóxica
Flexión en muestra de Bronce
Flexión en muestra de cobre
Ensayo de compresión en latas de aceite
Tracción en sogas de nylon y polipropileno (de acuerdo a diámetro)
Abrasión en losetas
Peso específico en losetas
Flexo Tracción en losetas
Absorción en losetas