

149



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

ZED

FACULTAD DE INGENIERIA

APLICACIONES PRACTICAS DE LA
INGENIERIA LEGAL

T E S I S
Que para obtener el Título de
INGENIERO CIVIL
P r e s e n t a

MA. DE LA LUZ / TEYOOTL SUAREZ



Asesor de Tesis: Ing. Alberto Coria Ilizaliturri

México, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERIA
DIRECCIÓN
NO. OFICIO 60-4-150/94

ING. ALBERTO CORIA ILIZALITURRI
P r e s e n t e .

La señorita MA. DE LA LUZ TEOYOTL SUAREZ de la carrera de INGENIERO CIVIL, me ha solicitado designar al profesor que le señale Tema de Tesis para su Examen Profesional.

En atención a esa solicitud ruego a usted se sirva formular el Tema solicitado y enviarlo a esta Dirección para comunicarlo oficialmente al interesado.

Doy a usted de antemano las más cumplidas gracias por su atención y le reitero las seguridades de mi consideración más distinguida.

Atentamente.
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU".
Cd. Universitaria, D. F., 22 de septiembre de 1994.
EL DIRECTOR


ING. JOSÉ MANUEL COVARRUBIAS SOLÍS.

JMCS/RCR*nl

A MI MADRE:

Con todo mi amor, por haber estado siempre junto a mi apoyándome y guiándome.

Por haberme dado siempre el más grande ejemplo de confianza, de respeto, de dedicación y de voluntad.

Por haber sido siempre un modelo de bondad, ternura, trabajo y dedicación.

Y por haberme enseñado, con su espíritu de lucha a no reconocer obstáculos.

A MI PADRE:

Con especial cariño y admiración, por su continuo ejemplo, por su inmenso cariño y por que de él aprendí que no hay imposibles cuando se tiene visión y coraje.

A MI HERMANO HECTOR:

Con todo cariño, por estar siempre ahí conmigo.

UN AGRADECIMIENTO MUY ESPECIAL Y MERECIDO
RECONOCIMIENTO, A:

Ing. Alberto Coria Ilizaliturri, director de este trabajo, por su
invaluable colaboración, sin la cual no hubiera sido posible la realización del
mismo

Y por ser más que un profesor, una persona con calidad humana
excepcional.

A MIS AMIGAS:

Esther, Lilia, Odeth, Paly y Laura que siempre estuvieron
apoyándome con su oportuno ánimo de seguir adelante.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS

Familiares, amigos y compañeros de generación; porque de distintas formas contribuyeron a la realización de mi carrera.

APLICACIONES

PRACTICAS

DE

LA INGENIERIA LEGAL

APLICACIONES PRACTICAS DE LA INGENIERIA LEGAL

Introduccion pag. 1

CAPITULO I ANTECEDENTES, CONCEPTOS Y DEFINICIONES

1.1. Antecedentes 6

1.2. Definicion 9

1.3. Conceptos 9

1.3.1. La Ingeniería y el derecho 10

1.3.2. El derecho 10

1.3.3. Relación entre la Ingeniería
y el Derecho 12

1.3.4 La Ingeniería Legal 13

1.4. Responsabilidad oficial y profesional 15

1.5. Clases de responsabilidad 15

1.5.1. Responsabilidad civil	15
1.5.2. Responsabilidad contractual	16
1.5.3. Responsabilidad extracontractual	16
1.5.4. Responsabilidad penal	16
1.5.5. Responsabilidad profesional	17
1.5.6. Responsabilidad de los participantes de la construcción	17
1.5.7. deslinde de responsabilidades	18

CAPITULO II. PROYECCIONES ACADEMICAS Y PROFESIONALES

2.1. Necesidad de ampliar el ámbito del conocimiento de la Ingeniería Legal	21
2.2. Proyecciones inmediatas	24
2.3. Propuestas	27
2.3.1. Temas propuestos para el desarrollo de la Ingeniería Legal Méx.	27

CAPITULO III. ACTUALIZACION DE LAS NORMAS JURIDICAS
RELACIONADAS CON LA CONSTRUCCION DE OBRAS

3.1. Deslinde de responsabilidades	32
3.2. Director Responsable de Obra	34
3.3. Estructura Técnico-Jurídica Administrativa	35
3.3.1. Control	38
3.3.2. Verificación	38
3.3.3. Certificación	39

CAPITULO IV. APLICACION PRACTICA DE LOS CONOCIMIENTOS
DE INGENIERIA LEGAL

4.1. Empresa de Ingeniería Legal	41
4.1.1. Objetivos	41
4.1.2. Catalogo de Serv.	42
4.1.3. Coordinación Integral de proyectos	45

4.1.4. Investigación aplicada 48

4.1.5. Certificación de la calidad 49

4.1.6. Asesorías 50

CAPITULO V. CONCLUSIONES 53

Bibliografía 58

INTRODUCCION

La Ingeniería es una ciencia que involucra conocimientos físico-matemáticos, los cuales están encaminados a satisfacer de la manera más óptima en cuanto a tiempo, calidad y costo, las diversas necesidades de los seres humanos. A lo largo de su formación el estudiante de Ingeniería va perdiendo sensibilidad con respecto a los conocimientos humanísticos; esto lo hace de una manera inconciente, pues su formación involucra en buena medida sólo conocimientos técnicos.

Pero no podemos perder de vista el hecho de que el Ingeniero no es un ente aislado, sino que busca siempre satisfacer las necesidades de los seres humanos en cuanto a vivienda, comunicaciones, etc., por lo que se ve en la necesidad de estudiar ampliamente el medio en el cual se desenvuelve; es por esto que debe complementar esos estudios técnicos con otros, como los humanísticos.

Como se observa, la Ingeniería requiere de conocimientos y habilidades muy diversos, puesto que a lo largo del ejercicio profesional se va enfrentando a problemas sociológicos, económicos, políticos y sociales, agrupando así no solo fragmentos de ciencia, sino que además de otras ramas, como las de administración y legales.

Como resultado de lo anterior, una empresa de Ingeniería para lograr los objetivos que se le encomienden, debe involucrar conocimientos y habilidades variados. Las obras de Ingeniería siempre han sido concebidas como obras de una

precisión infalible, en donde se estudian ampliamente toda clase de recursos, ya sean humanos, materiales o económicos, así como toda clase de fenómenos físicos.

De esta manera, el Ingeniero siempre debe anticiparse a los hechos, considerando todo aquello que es y lo que pudiera ser, tomando en cuenta antecedentes del medio ambiente donde actúa.

Todos los estudios y cálculos los plasma en diagramas, planos, croquis, etc., garantizando siempre un alto grado de seguridad, ya que en esta industria no hay cavida para errores, omisiones o descuidos tanto en proceso productivo como en el producto ya terminado, aunque desafortunadamente siempre existe la posibilidad de que ocurran fenómenos naturales, como sismos, huracanes, deslizamientos de taludes, que pudieran llegar a afectar de manera importante a las construcciones existentes y a sus ocupantes o usuarios, especialmente donde se han desarrollado las grandes zonas urbanas.

La industria de la construcción involucra un variado grupo de personas físicas y morales y la conducta de alguno de estos participantes puede no ser la deseada, afectando así los resultados esperados, ocasionando daños que podrían dar origen a conflictos jurídicos de muy difícil interpretación, ya que no existen leyes que rijan en forma específica la interrelación entre los participantes.

Para lograr que las obras realizadas cuenten con la calidad deseada y que puedan otorgar un amplio rango de seguridad, se han creado una serie de disposiciones, reglamentos y leyes que especifican las características, las cuales es necesario tomar en cuenta.

Por lo tanto los problemas se anticipan a las leyes, y estas vienen a reglamentar el desarrollo de las obras, y es frecuente que por desconocimiento o negligencia por parte de los participantes del proceso constructivo, las obras se vean entorpecidas con problemas legales, por lo que se hace evidente la necesidad de combinar los conocimientos técnicos, administrativos y legales, conjugándolos en una interdisciplina específica denominada "Ingeniería Legal"; de esta manera se evitarían conflictos que pudieran surgir.

Por otra parte, la Ingeniería y Arquitectura Legal como disciplina específica, debe intervenir desde las aulas de los centros de enseñanza, relacionados con la construcción para fortalecer una estrecha relación entre el lenguaje jurídico y el lenguaje técnico, fomentando así el interés entre los egresados para crear y promover propuestas que permitan mejorar la legislación vigente que entre muchas otras cosas le permitan identificar las funciones y deslinde de responsabilidades de cada uno de los participantes.

La Ingeniería Legal también debe familiarizar al alumno con el lenguaje del derecho constitucional Mexicano, actualizándolo, particularmente con motivo de la introducción de México al Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá, el cual debe ser rector de las diversas aplicaciones de la Ingeniería a nivel Tripartita (EUA, Canadá y México); esto es importante si se considera que en esos países existen en su sistema educativo profesional especialidades legales en todas las disciplinas.

Es conveniente que también se induzca a los estudiantes interesados a un nuevo y necesario horizonte de especializaciones a través de cursos de Post-gradado, que permitan ir al paso del importante desarrollo que la modernidad impone a nuestra nación y que deben atenderse en esencia a nivel universitario.

Como se observa, la "Ingeniería Legal" como disciplina específica, tiene fundamentalmente dos vertientes, por una parte involucra los conocimientos técnicos y por otra los conocimientos jurídicos, que de alguna manera intervienen en esta importante industria de la construcción. Es mucho más factible que un egresado de ingeniería con conocimientos básicos de aspectos legales aplique normas y reglamentos en los que pudiera llegar a verse implicada la actividad constructiva, que un abogado trate de explicar causas o aspectos de aspecto técnico

1.

ANTECEDENTES,

CONCEPTOS

Y

DEFINICIONES

1 - ANTECEDENTES, CONCEPTOS Y DEFINICIONES.

La creación de la "Medicina legal" data del año de 1833, cuando de acuerdo a la evolución de la ciencia médica se establece un equilibrio jurídico con esta ciencia; dicha disciplina ha ido evolucionando en forma sobresaliente hasta lograr hoy en día el Instituto Nacional de la medicina forense, rama importante en la ciencia médica, ya que hay una estrecha relación entre la administración de la justicia y las aplicaciones científicas y prácticas que atañen a la ciencias en general y a la médica en particular.

1.1.- ANTECEDENTES.

Es así como paralelamente, aunque con un poco más de atraso, es concebida la "Ingeniería Legal"; haciendo un símil con la medicina legal, la Ingeniería Legal mantiene una estrecha relación entre la aplicación práctica de los conocimientos y el marco jurídico dentro del cual se actúa.

La ingeniería Legal como tal, se ha ido formando de manera sumamente lenta; los antecedentes que se tienen son escasos, pero es digno de hacer mención a las siguientes publicaciones:

a) LA INGENIERIA LEGAL

b) ASPECTOS LEGALES DE LA CONSTRUCCION

c) ¿CUAL JUSTICIA?

d) EL TEMBLOR DE JULIO DE 1957

- a) ARQUITECTURA LEGAL
- b) TRATADO DE ARQUITECTURA EN RELACION CON EL DERECHO
- g) FUNDAMENTOS DEL REAJUSTE POR VARIACION DE LOS
PRECIOS CONTRACTUALES
- h) MEDICINA LEGAL
- i) MAS DE 150 TESIS PROFESIONALES DE LA INGENIERIA LEGAL
MEXICANA
- j) INGENIERIA Y ARQUITECTURA LEGAL MEXICANA (apuntes
creados a partir de los sismos de 1985)

Todas estas publicaciones han enriquecido a esta disciplina, tomando como base la conjugación de los aspectos jurídicos y las experiencias prácticas; así tenemos a la publicación "LA INGENIERIA LEGAL" elaborada en 1968, cuyos autores son el Ingeniero Civil Humberto J. Bonet, el Ingeniero Municipal y Coronel Miguel Silva Espino; en esta publicación se describe la forma básica de su competencia de acuerdo a sus experiencias profesionales. Ambos personajes laboraban en la Procuraduría General del Distrito Federal y territorios Federales, como peritos.

El libro "ASPECTOS LEGALES DE LA CONSTRUCCION" sirve como referencia básica para el estudio de estos conocimientos en la facultad de Arquitectura de la Universidad La Salle.

Cabe mencionar que en la Facultad de ingeniería de la Universidad Autónoma de México, ante la carencia de los conocimientos legales en la aplicación práctica de la ingeniería, se vió la necesidad de crear la materia de Ingeniería Legal, la cual se viene impartiendo desde 1970; actualmente ha sido aprobada para

impartida como materia optativa en el décimo semestre dentro de la materia denominada Seminario de Construcción.

Igualmente, como referencias de apoyo se cuenta con trabajos afines como:

-¿CUAL JUSTICIA?

Autor : Ingeniero Civil Luis Rivero del Val.

-“EL TEMBLOR DE JULIO DE 1957”

Autor: Lic. Victor Velázquez, editado por su Bufet Jurídico

-ARQUITECTURA LEGAL

Autor : José Ortega Garcia, Madrid, España

-“TRATADO DE ARQUITECTURA EN RELACION CON EL DERECHO”

Autores: J. V. Rivarola y M. E. Meoli, Buenos Aires, Argentina

-FUNDAMENTOS DEL REAJUSTE POR VARIACION DE LOS PRECIOS CONTRACTUALES, de Luis A. Gatti, Buenos Aires, Argentina (relacionada con la legislación de B.A.)

MEDICINA LEGAL, México diversos tomos

INGENIERIA FORENSE, EUA, revistas

TESIS PROFESIONALES DE LA INGENIERIA LEGAL MEXICANA,
desarrolladas en base al temario establecido por el Ing. Alberto Coria Ilizaliturri.

1.2.- DEFINICION

La ingeniería Civil esta encaminada a resolver los problemas constructivos de la sociedad que día a día tiene nuevas y diversas necesidades, por lo cual podemos decir que no es una actividad aislada, sino que se interrelaciona con otras disciplinas para lograr satisfactoriamente los objetivos deseados.

1.3.- CONCEPTOS

No se debe olvidar que la Ingeniería Civil esta encaminada primordialmente a satisfacer a una sociedad y que esta sociedad se mueve dentro de un marco jurídico, el cual no podemos aislar, pues somos parte de esta misma sociedad.

En este marco Jurídico dentro del cual nos movemos los profesionales de la construcción, las actividades realizadas se encuentran reguladas por una serie

de reglamentos y normas relacionadas básicamente con las responsabilidades que recaen sobre nosotros.

Por lo anteriormente dicho, es importante que los profesionistas que se encuentran estrechamente relacionados con el término de ingeniería Legal, como Ingenieros, Arquitectos y Licenciados en Derecho, estén concientes de que sus actos en el ejercicio profesional deben estar acordes a la responsabilidad y ética que sobre ellos recae.

1.3.1.- LA INGENIERIA Y EL DERECHO

La ingeniería, como ya dijimos, está encaminada a servir a la sociedad, creando obras de abrigo, comunicación, protección y bienestar, utilizando para ello como medios una tecnología y un estricto control de conocimientos; basandose en el ingenio del profesionista de la construcción y un cálculo minucioso y matemáticamente racionado.

No olvidemos que lo anterior lo debe hacer el profesionista con responsabilidad y ética profesional para no defraudar ni a su persona, ni a su gremio, ni a la sociedad con la cual se encuentra comprometido.

Las obras de ingeniería también requieren de una calidad desde la planeación, el diseño y construcción, hasta la operación y mantenimiento de las mismas.

El campo de acción de los profesionales de la construcción es sumamente variado, por lo que es necesario adquirir una preparación técnica constante sin ser indiferentes al marco Jurídico en el que nos movemos, pues constantemente se hace a un lado a dicho marco, llegando posteriormente a tener problemas por los resultados poco o nada satisfactorios.

1.3.2. EL DERECHO

Si debemos tomar en cuenta el marco Jurídico dentro del cual nos movemos, es necesario comenzar por conceptualizarlo, para lo cual empezaremos por definir qué es el derecho; podemos empezar por decir que éste concepto es un conjunto de leyes y normas que rigen la conducta de los seres humanos, con el fin de encausarlo hacia una completa armonía, evitando las fricciones o desacuerdos que sufran entre ellos mismos y entre éstos y el estado. Las relaciones jurídicas de los ingenieros emanan de una situación social concreta de su profesión, en tanto que ésta es regulada por una institución jurídica, entendiéndose como tal al conjunto orgánico de Normas, Leyes y Principios que regulan un tipo de relación social concreta.

Pero las responsabilidades tanto de derechos como de obligaciones que nos enmarca el ámbito jurídico no recaen únicamente en los Profesionistas, sino que también deben considerarse los derechos y obligaciones de las otras personas que participan a lo largo de todo el proceso de la actividad constructiva y que por consiguiente deben limitarse y equilibrarse congruentemente.

Por lo tanto, podemos decir que el derecho es la ciencia de la conciencia que reúne y conjunta reglas, normas y leyes que rigen al hombre en su conducta para que sus actos estén encaminados de una manera justa a la equidad y a lo razonable.

Por otra parte, entendemos por justicia, a la voluntad firme y constante de dar a cada uno lo que le pertenece. Finalmente, podremos decir que "Ley" es toda regla de conducta o acción establecida por una autoridad y a la cual debemos obediencia.

A lo largo de la historia y dentro de la práctica general obligatoria, el estricto concepto de "Ley" se deforma constantemente, debido a diversos factores, entre los que destacan: la antigüedad de una ley, la falta de renovación acorde a la época y desviación en su interpretación. Pero tal vez el factor más relevante que hace que una ley se deforme es el nulo sentido de actualización, del cual tendríamos que tomar conciencia y actuar al respecto.

1.3.3.- RELACION ENTRE LA INGENIERIA Y EL DERECHO

La necesidad de crear o establecer un sentido de correspondencia entre el lenguaje jurídico y el lenguaje técnico, que fortalezca la interrelación entre los profesionales e involucrados en el proceso de construcción en general, así como con las autoridades jurídicas, enmarca una estrecha relación para el evidente beneficio de las partes involucradas, a modo de aligerar el cúmulo de problemas específicos de las obras que saturan los centros de impartición de justicia.

En la actualidad el Distrito Federal, con sus múltiples problemas causados por la desproporcionada magnitud que hay entre el espacio y la población, que dan por resultado una alta densidad de población, exige una aplicación conciente y sobretodo transparente, de sus reglamentos y componentes de planeación territorial. Lo anterior nos obliga a conocer a fondo los trámites, leyes, normas y reglamentos necesarios que se deben conocer para la realización satisfactoria de los actos relacionados con la construcción.

Por lo anteriormente dicho, debemos conocer la legislación vigente, el reglamento de construcción y demás ordenamientos aplicables. Pero así como debemos conocer la legislación vigente en cuestión de obras, también debemos tener conocimiento de que existe un apoyo al público usuario por parte del gobierno, que son las contralorías, las cuales tienen la obligación y responsabilidad de atender todas las quejas que se generen por incumplimiento o dolo por parte de los servidores públicos.

En resumen, la relación jurídica de los ingenieros y la sociedad, deberá considerarse en un preciso equilibrio Técnico-Legal en el orden de sus derechos y obligaciones que crean la presencia de sus funciones.

1.3.4.- LA INGENIERIA LEGAL

La ingeniería legal como disciplina específica propicia la armonización de los conocimientos propios de los profesionales que involucra (Derecho, Ingeniería y Arquitectura), a través de la divulgación de sus objetivos, pretendiendo establecer

un concepto preciso y de equilibrio entre las acciones de las ciencias exactas aplicadas y su interrelación jurídica.

Esta ciencia está encaminada a buscar el fortalecimiento de los conceptos legales vigentes, promoviendo la continua participación de los ingenieros en sus diferentes especialidades para la modificación en su caso y la creación de propuestas para nuevas leyes que ubiquen a estos profesionistas en el marco constitucional que les corresponde por efecto de la aplicación profesional de sus conocimientos, para lo cual se conjuga el desempeño propio de su actividad y las disposiciones legales incidentes debidamente estructuradas que concreten su responsabilidad dentro de estructuras jurídicas tangibles específicamente diseñadas para tal efecto.

Es frecuente dentro de las diversas actividades de la ingeniería, que por desconocimiento, los problemas se anticipen a las leyes y que cuando estas últimas se consultan y aplican, muchas veces limitan y entorpecen la actividad, por lo cual la ingeniería legal deberá fortalecerse con conceptos Jurídicos actualizados de evidente carácter Técnico Legal y normativo, que permita definir en forma específica y clara los derechos y obligaciones entre todos los participantes en el proceso de la construcción de las obras; de aquí el sentido evidentemente innovador de esta disciplina específica.

En el proceso de la construcción se genera un amplio y confuso número de problemas al participar un gran número de personas que se involucran en este proceso, por lo que generalmente no se tienen resultados de equidad, debido al gran caudal de disposiciones legales vigentes y a la complejidad de

factores recurrentes, por lo que es necesario adecuar juicios actualizados para el pronunciamiento de las sentencias.

A lo largo de los años el ingeniero en su formación como tal, ha ido olvidando su campo de estudio y la naturaleza en la cual se encuentra inmerso, por lo que se evidencia en consecuencia, la necesidad de "humanizar" la ingeniería, profundizando al menos en el conocimiento de los aspectos legales, económicos y administrativos como herramientas esenciales en su cotidiana actividad profesional, frente a procesos cada vez más complejos, que exigen un grado óptimo de especialidad y eficiencia.

1.4.- RESPONSABILIDAD OFICIAL Y PROFESIONAL.

La responsabilidad se puede definir como la obligación de responder por algo en cuanto a su cumplimiento (alguna cosa o alguna persona). Comúnmente se le dice responsable a la persona consciente de sus actos y dispuesta a obrar de acuerdo con dichos actos. En derecho se define como la capacidad que existe en todo sujeto activo de derecho para conocer y aceptar las consecuencias de un hecho realizado libremente.

Este sentimiento de responsabilidad surge desde el momento en que se toma conciencia de la importancia de nuestros actos.

La responsabilidad implica la mera capacidad abstracta de responder, incluso sin que exista un hecho que motive su realización concreta. Basta que exista la responsabilidad y la posibilidad de que ésta se dé.

1.5.-CLASES DE RESPONSABILIDAD

1.5.1.- RESPONSABILIDAD CIVIL

Es cuando el autor de un perjuicio es obligado a reparar el daño causado por otra persona. La responsabilidad civil no supone ya un perjuicio social, sino de un daño privado, por eso ya no es cuestión de pena sino de reparación.

1.5.2.- RESPONSABILIDAD CONTRACTUAL

Es aquella que resulta del incumplimiento de una obligación nacida de un contrato. Cuando un contratante no cumple con la obligación puesta a su cargo por el contrato.

El Código Civil Mexicano regula la responsabilidad contractual, al tratar del incumplimiento de las obligaciones en los artículos 2104 y siguientes.

1.5.3.- RESPONSABILIDAD EXTRA CONTRACTUAL

Este tipo de responsabilidad no nace del incumplimiento de un contrato, sino de un delito o de un cuasidelito. Si alguien viola la ley y causa daño, incurre en responsabilidad extracontractual y a su cargo surge la necesidad de reparar los daños y perjuicios; es una responsabilidad fuera del contrato

1.5.4.- RESPONSABILIDAD PENAL.

Este tipo de responsabilidad es considerada como un deber jurídico de sufrir la pena que recae sobre quien ha cometido un delito, esto es, una acción u omisión típica antijurídica y culpable.

La responsabilidad penal, a diferencia de otras formas de responsabilidad jurídica no trasciende a otras personas, según lo estipulado en el Art. 10 del Código Penal. "La responsabilidad Penal" no pasa de la persona y bienes de los delincuentes, excepto en los casos especificados por la ley; de acuerdo al Art. 13 del mismo, son responsables de delitos los autores, cómplices y encubridores.

1.5.5.- RESPONSABILIDAD PROFESIONAL.

Este tipo de responsabilidad recae sobre los profesionistas sin distinción y sobre sus auxiliares, sobre los artistas y sus técnicos y o auxiliares, por los delitos cometidos en ejercicio de su profesión.

El incumplimiento de estos profesionales tiene como castigo la suspensión temporal o definitiva del ejercicio profesional.

1.5.6.- RESPONSABILIDAD DE LOS PARTICIPANTES EN LA CONSTRUCCION DE OBRAS.

La industria de la construcción es compleja y muy variada, su alto grado de especialización implica la participación de un grupo numeroso de

personas. Los participantes incluyen desde financieros, especialistas en diseño, director de obra, uno o varios contratistas, Ingenieros, Arquitectos, etc.

Lo anterior nos muestra la gran cantidad de participantes y actividades que se encuentran involucrados en esta industria; si a esto le agregamos los tiempos de ejecución tan variados que se tienen, tenemos que la situación en cuanto a riesgos se refiere, es muy incierta, y si por alguna razón estas situaciones nos condujeran a fallas o colapsos de las obras que estamos realizando, nos veríamos implicados en conflictos legales de muy difícil interpretación, ya que no existen normas jurídicas que conserven en rigor esta interrelación, ni el deslinde de responsabilidades; por tal razón, pudieran llegar a surgir responsabilidades de todo orden, afectando inclusive a terceras personas. Cada uno de los participantes desempeña sus funciones bajo funciones particulares de sus propios convenios y contratos. Cualquiera de ellos puede llegar a incurrir a actos dolosos, negligentes o imprudenciales, por lo que pueden verse demandados dentro del marco del derecho y desafortunadamente puede afectarse a personas ajenas durante y aún después de que el proyecto haya sido realizado.

Como se observa, las responsabilidades son muchas y muy variadas: a las inherentes a los procesos constructivos, se unen las de convenios y contratos; las señaladas en los reglamentos y determinados en estricto apego al derecho, así como las otorgaciones de fianzas, garantías, financiamiento, penas convencionales, además de aquellas que amparan pequeños vicios ocultos en la construcción.

1.5.7.- DESLINDE DE RESPONSABILIDADES

Debido a la incertidumbre en la responsabilidad que les compete a cada uno de los participantes, es frecuente atribuirlos completamente y desde el principio al "Director de Obra o Director Responsable de Obra", estableciéndose como potenciales Directores de Obra a egresados de 5 carreras principalmente:

- a) Ing. Civil
- b) Arquitecto
- c) Ing. Constructor Militar
- d) Ing. Arquitecto
- e) Ing. Municipal
- f) Ing. Mecánico Electricista

A este tipo de profesionista poseedores del título de Responsable de Obra, se les adjudica, según el reglamento para la construcción de obras, 5 años de responsabilidad administrativa. Por tal responsabilidad se le asigna la presunta culpabilidad de todo tipo (laboral, civil, penal, etc.) que surja de los actos de su participación durante el tiempo que tenga la función y por un lapso adicional de 5 años.

Por otra parte, el Código Civil, al derogar los principios del Código de 1884 de la Legislación Mexicana que establecía un término de 10 años para la responsabilidad derivada de vicios ocultos, dejó abierta la temporalidad para que el lapso de prescripción para demandar los daños y perjuicios por vicios propios o deficiencias de los materiales ó bien, vicios del suelo, se cuente desde el momento en que aparezca la reclamación.

Es importante mencionar que tanta responsabilidad no puede recaer en una sola persona, (Director Responsable de Obra) y de los coresponsables, tal y como se estipula en el Reglamento de Construcciones para el D. F., ya que estaríamos haciendo menosprecio a la participación de los demás involucrados en este proceso constructivo.

En cuanto a los coresponsables de seguridad estructural, diseño urbano y arquitectónico o de instalaciones, partiremos de la premisa de que cada uno ellos ejecuta funciones propias de su especialidad; de aquí que la responsabilidad compartida no opere en estricto apego al derecho, pues cada entidad deberá ser responsable absoluta de sus propios yerros o errores, que a título de sus obligaciones traigan consigo consecuencias de fallas o efectos que alteren los resultados esperados.

2.

PROYECCIONES:

ACADEMICA

Y

PROFESIONAL

II - PROYECCIONES ACADEMICAS Y PROFESIONALES

La ingeniería y arquitectura legal Mexicana, como disciplina específica que coordina e involucra nociones propias de los conocimientos de Física, Matemáticas, Humanidades y Derecho Contemporáneo; todas estas disciplinas se encuentran interrelacionadas con el marco constitucional; nos conducen a pugnar por el establecimiento de cátedras a nivel licenciatura, para las profesiones relacionadas, dentro del marco de Arquitectura e Ingeniería legal.

Es necesario definir y concretar el perfil académico, propio de estudios superiores para esta disciplina. Provocando no solo la participación interdisciplinaria de los profesionistas y técnicos de la construcción, sino también el interés y la participación de los alumnos, para que de una manera u otra se traduzcan sus experiencias profesionales a las legislaciones vigentes, así como a los planes de estudio de las materias afines, enriqueciendo y mejorando las legislaciones citadas.

2.1.- NECESIDAD DE AMPLIAR EL AMBITO DEL CONOCIMIENTO DE LA INGENIERIA LEGAL

Es importante que en los centros de enseñanza donde se forman los ingenieros y arquitectos, así como los lugares donde se imparten los conocimientos relacionados con la construcción de obras, cuenten con disciplinas específicas que involucren la integración de las ciencias exactas dentro de un marco jurídico.

Pero este tipo de conocimientos no debe truncarse solamente a nivel licenciatura, sino que se debe promover tambien a nivel de Post-Grado, con la participación directa de Institutos de Educación Legal.

Tambien en los Colegios y Organizaciones Gremiales se debe promover y fomentar la creación de este tipo de enseñanza que conlleve a un desarrollo uniforme y congruente.

Lo anteriormente planteado pudiera llegar a sonar sin sentido o carente de sentido práctico, más sin embargo se justifica la creación de materias relacionadas con la Ingeniería y Arquitectura Legal, que trascienda el ámbito académico al práctico-profesional.

En cuanto al ámbito académico, la principal ventaja sería que se formarían Egresados de Estudios Superiores que cubrirían omisiones de las que actualmente adolece la Arquitectura e Ingeniería Legal Mexicana; dichos profesionistas pudieran ser los siguientes:

- Directores de Obra
- Peritos en Materia Judicial
- Peritos en Administración de Obras
- Ingenieros y Arquitectos Forésises
- Otras Especialidades relacionadas.

Esta especialización estratificada traería consigo una cobertura más amplia, tanto de conocimientos como de las responsabilidades generadas.

Estos profesionistas además de la preparación académica profesional adicional, deberán cumplir con requisitos, como:

- Conocimientos Técnico-prácticos de la planeación, ejecución, mantenimiento y servicio de las obras.

- Capacidad de interpretación, en grado óptimo del material técnico, recomendaciones de proyecto, conceptos estructurales, lectura de planos de todo tipo y demás condicionamientos del proyecto aprobado.

- Poder de autoridad para detener los trabajos oportunamente en el caso de detectar vicios de procedimientos, cambios de criterio, desviación de objetivos conceptuales u otras irregularidades que puedan afectar sensiblemente los resultados.

- Funciones de Supervisión cualitativa y cuantitativa, acorde a la calidad del proyecto y a los volúmenes de obra que se manejen.

- No dependencia de ninguno de los participantes, con el propósito claro, de que el manejo de sus funciones y actividades, sea un positivo resumen, despejado de intereses de cualquier naturaleza, por lo que, el pago de su participación, debe entenderse muy claramente, como un costo indirecto considerado en el presupuesto de gastos de la construcción.

- Permanencia de tiempo completo en la obra que se ejecuta.

Por otra parte en el ámbito profesional se manejaría un nuevo concepto Jurídico, Técnico y Administrativo que estaría controlado por un Centro Integral, cuya finalidad y responsabilidad esté bien delimitada en cuanto a las funciones y deslinde responsabilidades de todos y cada uno de los participantes de la Industria de la Construcción, los cuales deberán integrarse cada uno con las responsabilidades propias de su especialidad a una planeación y ejecución estructuralmente confiables, desde el inicio de las funciones y durante todo el proceso constructivo.

2.2.- PROYECCIONES INMEDIATAS

Los beneficios que traerá consigo la creación de disciplinas y de profesionistas especializados en materia de Ingeniería y Arquitectura Legal no se hará esperar, puesto que se obtendrán beneficios tanto a personas físicas como a personas morales de confiabilidad, seguridad y economía.

Los profesionales y Técnicos de la construcción aplicarán y desarrollarán su ejercicio profesional acorde a parámetros de ética, retribución justa y conciencia de responsabilidad en su capacidad de respuesta, eliminándose así, las prácticas viciadas que aniquilen los resultados Pre- establecidos.

Por otra parte, los dueños de las construcciones se sentirán seguros al poner las obras en manos de profesionistas altamente especializados, tomando en cuenta que se tendrán peritos que realmente esten empapados de conocimientos no sólo exactos, sino también en materia jurídica, los cuales conoceran a fondo la legislación vigente.

Por otro lado, la creación de peritos en administración de obras daría una mayor confiabilidad a los dueños de las obras en cuanto a economía se refiere, ya que tendrían una visión más amplia de la administración, tanto de sus recursos, como del equipo, materiales y mano de obra que se manejen en la construcción; con lo esto, además, se evitarían abusos de los contratistas y profesionistas implicados hacia el personal que ahí labore, en lo que se refiere a explotación indiscriminada de la mano de obra, mal uso y robo de materiales.

La confiabilidad estructural y constructiva de las obras de construcción quedarán respaldadas por la responsabilidad, ética y conocimientos de los nuevos especialistas, mediante la creación de una bitácora que deberá ser llevada con todo rigor y bajo responsabilidad de cada uno de los participantes.

En cuanto a deslinde de responsabilidades, cada participante de las obras de construcción tendrá que responder por sus actos, para lo cual la bitácora será una herramienta de gran ayuda para los perito en lo que se refiere a control de todos y cada uno de los movimientos del proceso constructivo.

De lo anterior obtendremos procesos constructivos controlados que proporcionarán tranquilidad a todos y cada uno de los participantes de este proceso al contar con un respaldo sobre algún caso fortuito.

Los posibles conflictos jurídicos entre los propietarios de las obras en construcción y los constructores, tenderían a desaparecer como consecuencia del estricto control que se lleve a cabo en el proceso.

Por último, con el deslinde de responsabilidades se evitaría cualquier resultado negativo, toda vez que a todos los integrantes del proceso constructivo se les fijaría deberes y obligaciones definidos de acuerdo a su especialidad.

2.3 - PROPUESTAS

De acuerdo con lo antes tratado, se observa que en la industria de la construcción hay una fuerte necesidad de la creación de peritos altamente especializados en aspectos jurídicos.

2.3.1.- TEMAS PROPUESTOS PARA EL DESARROLLO DE LA INGENIERIA LEGAL EN MEXICO

Partiendo de la sabida necesidad de la creación de la Ingeniería y Arquitectura Legal Mexicana, se propone en primera instancia, la creación de Institutos de EDUCACION LEGAL para los profesionistas y técnicos de la construcción, no solo a nivel licenciatura, sino además a nivel Post-Grado.

Como fundamento controlador (contraloría) de los objetivos propuestos, se propone como segunda instancia, la creación de LA DIRECCION NACIONAL DE ARQUITECTURA E INGENIERIA LEGAL, con la aplicación directa a obras públicas que necesariamente traería consigo beneficios de obras constructivas planeadas debidamente en cuanto a tiempo, calidad y costo, evitándose así posibles vicios de parte de los constructores.

Lo anterior es benéfico, paralelamente a la presencia del TRATADO DE LIBRE COMERCIO, mediante la incorporación y armonización de los conocimientos de la Ingeniería y Arquitectura Legal, todo esto a través de una comisión coordinadora específica.

A continuación se mencionan 25 temas para el desarrollo y estructuración de la Ingeniería legal Mexicana propuestos por el Ing. Civil Alberto Coria I.

1.-LA INGENIERIA Y LA ARQUITECTURA LEGAL MEXICANA

2.-ETICA PROFESIONAL Y DEONTOLOGIA

3.-NOCIONES DEL DERECHO EN MEXICO

4.-DERECHO PROCESAL

5.-CONTRATACION DE OBRAS

6.-RESPONSABILIDAD GENERAL

7.-RESPONSABILIDAD DE LOS PARTICIPANTES EN LA
CONSTRUCCION DE OBRAS

- 8.-LEGISLACION VIGENTE PARA LA CONSTRUCCION DE OBRAS
- 9.-REQUISITOS LEGALES Y OFICIALES PARA LA CONSTRUCCION DE OBRA URBANA
- 10.-MEDIDAS TECNICO-JURIDICAS PREVENTIVAS Y CONTROLES
- 11.-APLICACION DE LAS NORMAS RELACIONADAS CON LA INGENIERIA Y LA ARQUITECTURA
- 12.-INSTALACIONES DE SEGURIDAD PARA LAS CONSTRUCCIONES
- 13.-FALLAS TECNICAS EN LA CONSTRUCCION DE OBRAS
- 14.-SUPERVISION
- 15.-DEMOLICIONES Y RECONSTRUCCION DE EDIFICIOS
- 16.-VALUACION CATRASTAL DE PREDIOS Y CONSTRUCCIONES
- 17.-SEGUROS EN LA CONSTRUCCION DE OBRAS Y OBRA TERMINADA
- 18.-DICTAMENES PERICIALES

19.-OBLIGACIONES FISCALES EN LAS CONSTRUCCIONES DE OBRAS

20.-ASOCIACIONES CIVILES Y SOCIEDADES CIVILES MERCANTILES

21.-LA OBRA PUBLICA

22.-FINANCIAMIENTOS

23.-ARANCEL DE HONORARIOS PROFESIONALES

24.-FACULTADES DEL ESTADO EN MATERIA DE EXPROPIACION

25.-LEY GENERAL PARA LA CONSTRUCCION DE OBRAS

25.-ADECUACION TECNICO JURIDICA DE LA LEGISLACION ESPECIFICA Y RELACIONADA CON LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ANTE EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO.

3.

ACTUALIZACION DE LAS

NORMAS JURIDICAS

RELAC. CON LA

CONSTRUCCION DE OBRAS

III.-ACTUALIZACION DE LAS NORMAS JURIDICAS RELACIONADAS CON LA CONSTRUCCION DE OBRAS

El conocimiento y aplicación del marco jurídico que rige los procesos de construcción es necesario en alguna etapa de la carrera de Ingeniería Civil, ya que cuando se inician las actividades constructivas, es un requisito por parte de los ingenieros y arquitectos de conocer las leyes y normas vigentes pero a la vez es conveniente que éstos profesionistas fortalezcan una interrelación a nivel académico que además de incrementar la comprensión entre la técnica y el derecho, favorecerá la relación entre los participantes de el proceso constructivo, con el evidente beneficio de aligerar el cúmulo de problemas específicos generados en las obras.

Pero la participación de los Ingenieros y Arquitectos no debe limitarse al conocimiento de estas leyes y normas, sino que además se debe inducir la participación tanto de estudiantes como de profesionistas a enriquecer las normas vigentes, de acuerdo a las experiencias profesionales acumuladas a lo largo de el ejercicio de la profesión.

Es por esto que se propone como vital alternativa la actualización de las normas vigentes con la participación de los profesionistas implicados, cuya revisión este a cargo de los colegios de Especialistas altamente capacitados.

3.1.- DESLINDE DE RESPONSABILIDADES

Como consecuencia de la complejidad y el alto grado de especialización que se conjugan en la construcción, se hace necesaria la

participación de un grupo de personas y entidades muy diversas para la realización de tales obras. A partir de la idea del propietario y de acuerdo a sus necesidades, se desarrolla un proyecto, en donde un numeroso grupo de participantes son convocados para la prestación de servicios, proveer de materiales, etc. Estos participantes, que pueden ser personas físicas o morales, incluyen desde financieros, especialistas en diseño, director de obra, uno o varios contratistas, Ingenieros y Arquitectos en sus diversas especialidades, personal administrativo y en general, otros participantes que de una manera u otra se ven implicados en la realización del proyecto constructivo, ya sea en la planeación, operación, ejecución o mantenimiento.

Todo lo anteriormente planteado nos muestra que la cantidad de participantes en esta industria de la construcción tiene una diversidad de actividades y especializaciones interrelacionadas durante el proceso, y si a esto añadimos los tiempos de ejecución sumamente variables para cada uno de los proyectos, se deriva una situación muy incierta de riesgos de toda naturaleza que pueden desembocar en fallas y daños significativos que entorpecerían la terminación de dichas obras; esto nos traería consigo una serie de problemas legales de muy difícil interpretación, ya que no existen normas que contemplen en rigor esta interrelación, ni deslinde de responsabilidades, por tal razón, pueden surgir entre ellos responsabilidades de todo orden afectando inclusive a terceras personas, para lo cual es necesario hacer un reajuste al reglamento de construcción, en donde se contemple el deslinde de responsabilidades de todos y cada uno de los participantes.

De acuerdo al cúmulo de experiencias profesionales que ha adquirido el Ingeniero Alberto Coria I. ha venido haciendo una serie de observaciones al

RESPONSABLES DE OBRA (persona física o moral que tiene a su cargo la observancia del Reglamento de Construcción en las obras para las que se otorga responsiva).

3.2.- DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA

En virtud de los altos costos de inversión en la construcción de obras, y que los de restitución, indemnización y reparación de daños pueden ser limitados, no debe recaer tanta responsabilidad en una sola persona, como lo establece el Reglamento de Construcción como el resultado del desempeño de los profesionistas a los cuales se les ha denominado Directores Responsables de Obra, se les adjudica, de acuerdo al Reglamento para la construcción de Obras, 5 años de responsabilidad administrativa; por tal motivo se le asigna la presunta responsabilidad de todo tipo, ya sea laboral, civil o penal, que surgiera de los actos de su participación durante el tiempo que tuviera la función de Director Responsable de Obra y por un lapso adicional de 5 años.

Por otra parte, el Código Civil vigente al derogar los principios del Código de 1884 en materia de construcción, establece un término de 10 años a partir del momento en que aparezca la reclamación para la responsabilidad del contratista derivada de posibles vicios ocultos, dejando abierta la temporalidad para que el lapso de prescripción para demandar los daños y perjuicios por vicios propios o deficiencias de los materiales o bien, fallas del suelo, se cuente desde el momento en que aparezca la reclamación.

3.3 - ESTRUCTURA TECNICO-JURIDICA ADMINISTRATIVA

El Director de Obra debe asumir la responsabilidad de escoger a los miembros de su equipo, el cual adquiere obligaciones y derechos; todo esto dentro de un marco jurídico que se determine mediante los contratos y cláusulas pertinentes. Es menester para la realización de lo anterior, un planeamiento de la "Estructura Técnico- Jurídica para la ejecución de obras".

En cuanto a los corresponsables de seguridad estructural, diseño urbano y arquitectónico ó de instalaciones, partiremos de la premisa de que cada uno de ellos ejecuta funciones propias de su especialidad, por lo que la responsabilidad compartida no opera en estricto apego al Derecho, pues toda entidad deberá ser responsable absoluta de sus propios yerros o errores que a título de violación de sus obligaciones traigan consigo, consecuencias fallas o efectos que alteren los resultados esperados.

En una correcta Estructura Técnico Jurídica deben definirse los participantes y sus derechos y obligaciones de todos y cada uno de ellos. El Ing. Alberto Coria propone los siguientes aspectos para los técnicos especialistas y profesionistas participantes, así como empresas de servicio:

-TITULO PROFESIONAL

-CEDULA PROFESIONAL

-CURRICULUM DE EXPERIENCIA, CAPACIDAD Y ACTIVIDAD VIGENTE

-REGISTRO OTORGADO POR AUTORIDADES CORRESPONDIENTES DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

-PERSONALIDAD JURIDICA (FISICA O MORAL) QUE DETERMINE SU OBSERVANCIA DE LAS LEYES CONSTITUCIONALES, MERCANTILES, ADMINISTRATIVAS, FISCALES, LABORALES Y DEMAS ORDENAMIENTOS APLICABLES.

-SOLVENCIA MORAL Y ECONOMICA.

Como se mencionó anteriormente, es razonable atribuirle la selección de los técnicos auxiliares, especialistas y profesionales al Director de Obra; tal selección debe realizarse conforme a los requisitos y disposiciones de las leyes reglamentarias. De no actuar en la forma indicada, se hará acreedor de sanción, pudiendo llegar incluso a la negación de permisos para la construcción de la obra o la clausura de la obra, por parte de las autoridades.

Existen participantes que pueden no ser seleccionados directamente por el Director de Obra, como es el caso del contratante; en tal caso es obvio que la responsabilidad de las actividades que ejecuten dichos participantes no pertenece al Director de Obra.

De aquí que los derechos y obligaciones se estipularán en forma clara y precisa con las respectivas formalidades que el Derecho exige. Tales Derechos y Obligaciones deben ser equitativos, acordes con la capacidad de respuesta de cada una de las partes, tomando en cuenta las consecuencias del clausulado estipulados en los contratos y convenios y no sólo los pactos expresados según lo establecido en las leyes contractuales.

Una parte importante entre las partes interrelacionadas es la correcta redacción de contratos y convenios, en los cuales los conceptos deberán ser definidos en forma bilateral y en su caso la responsabilidad conjunta.

Dada la poca importancia que se le da al control jurídico, por su simplicidad o por miedo, generalmente nadie quiere asumir las futuras responsabilidades, por lo que el Ingeniero Coria ha propuesto una Estructura Técnico-Jurídica y Administrativa que asigne y deslinde responsabilidades, además de delimitar la participación de todos y cada uno de los participantes a través de un registro oportuno y fidedigno en caso de que sea necesario.

**ESTRUCTURA TECNICA JURIDICA Y ADMINISTRATIVA
PROPUESTA POR EL INGENIERO ALBERTO CORIA I.** En un Organigrama sugerido por el Ingeniero Alberto Coria I., los participantes del proceso ocupan posiciones periféricas circunscritas a un núcleo denominado Centro de Control, Verificación y Certificación de la calidad, cuyas funciones primordiales son:

3.3.1.- CONTROL .-

La observación y comparación de las especificaciones o resultados que se están obteniendo en la realización de la obra con lo planteado en el proyecto, lo cual servirá para evitar resultados negativos, llámese fallas totales o parciales o desviaciones con respecto al proyecto original, así como el debido esclarecimiento de tales fallas o desviaciones.

Un estricto control nos servirá como un valioso instrumento de supervisión técnica que evitaria los casos de falla o desapego a las especificaciones propias del proyecto previamente establecido.

Este control también sería un valioso medio para el cumplimiento de planes, derechos y obligaciones, así como la plataforma jurídica, probatoria de las actividades realizadas.

3.3.2.- VERIFICACION .-

Con el fin de cumplir con los objetivos concebidos originalmente en el proyecto, se propone una verificación que necesariamente debe realizarse por escrito, con la seriedad, responsabilidad y profesionalismo que este tipo de industria requiere.

La tarea primordial de la verificación es la de llevar un estricto control de la calidad y no dar pie a ningún tipo de faltas o desapego de especificaciones en aquellas actividades que se juzguen como primordiales.

3.3.3.- CERTIFICACION

Su principal función estriba en hacer constar que las funciones de verificación y control se hayan realizado en forma adecuada; para tal efecto, procura la fé pública con actos de certificación, con el fin de que se tomen como verdaderos los documentos y acciones contenidos en ellos.

Esta certificación necesariamente sería un testimonio fidedigno de la construcción, no solamente durante el proceso, sino aún despues de concluida la obra. Con esto se proporcionaría seguridad y tranquilidad a cada uno de los participantes y cada uno de estos se vería obligado a actuar de una manera profesional, responsable y no faltando a su ética.

APLICACION PRACTICA

DE LOS CONOCIMIENTOS

DE LA INC. LEGAL,

EN UNA EMPRESA DE LL

IV- APLICACIÓN PRACTICA DE LOS CONOCIMIENTOS DE LA INGENIERIA LEGAL

Ante la necesidad de creación de obras constructivas que otorguen un alto grado de seguridad ante condiciones normales y en presencia de posibles fenómenos naturales, así como la optimización de los recursos tanto humanos, como materiales y financieros en la realización de obras, ya sea para uso industrial, comercial, habitacional o de servicios, nos lleva a proponer la creación de empresas que aporten experiencias de profesionales y personal adecuado a cada proyecto, con una visión clara de integración, buscando a través de la gestación, realización y operación de obras, satisfacer alguna necesidad en tiempo, calidad y costo adecuados. Entre los profesionistas de estas empresas propuestas deberán encontrarse peritos con conocimientos en materia legal.

4.1.- EMPRESAS DE INGENIERIA LEGAL.

Se considera necesario fomentar la creación de empresas como las ya mencionadas, que cuenten con objetivos primordiales como lo son el CONTROL, la VERIFICACIÓN y la CERTIFICACIÓN de la calidad en la industria de la construcción.

4.1.1 - OBJETIVOS

La creación de este tipo de empresas contaría básicamente con los siguientes objetivos:

VERIFICAR Y CERTIFICAR EL CONTROL DE CALIDAD - En todos los elementos que integran la obra constructiva, a fin de lograr una operación óptima y segura.

Lo anterior implica la **INVESTIGACION DE LOS FACTORES DE PELIGRO**, como son la vulnerabilidad y riesgos a que están sujetas las edificaciones.

ASESOPAR - Tanto en la planeación como en la interpretación de programas de mitigación de riesgo y prevención de desastres.

Estas actividades buscan apoyar a los inversionistas, los que de una manera económica tratan de realizar sus construcciones.

4.1.2.- CATLOGO DE SERVICIOS

Este tipo de empresas contarán básicamente con servicios como los siguientes:

1.- COORDINACION INTEGRAL DE PROYECTOS

*Planeación y estudios preliminares

*Ingeniería básica- Anteproyectos

*Ingeniería de detalle

*Dirección de construcción

II.-INVESTIGACIÓN APLICADA

*Niveles de peligro por fenómenos naturales

*Niveles de peligro por actividad humana

*Vulnerabilidad físico - humana

*Análisis de escenarios y evaluación de riesgos

III.-VERIFICACION DE LA CALIDAD

*Redacción de especificaciones y normas técnicas

*Manuales de control de la calidad

*Procedimientos de validación y certificación de calidad

*Certificación de proyectos

IV -ASESORIA

*Planeación de obras, tomando en cuenta reglamentos, planes de desarrollo urbano y elementos de riesgo

*Diseño e implantación de programas de mitigación de riesgos y prevención de desastres

*Diseño e implantación de programas de capacitación en atención de emergencias

V.-SUPERVISION Y CONTROL DE OBRAS

*Revisión de planos y especificaciones

*Revisión de programas de obra

*Revisión de catálogo de precios unitarios

*Control de calidad de materiales y procedimientos

*Información de avances físicos

*Verificación de estimaciones y avances financieros.

4.1.3. - COORDINACIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS

La decisión de invertir en alguna obra, ya sea de uso comercial, industrial, habitacional, o de servicio, involucra riesgos entre otras cosas por las incertidumbres que se presentan ante las preguntas de ¿Cómo va a ser?, ¿Cuánto va a costar?, ¿En que tiempo iniciará operaciones? y si está bien construida o no la obra en cuestión.

El contar desde un principio con el apoyo de un grupo especializado, con la visión y coordinación del proyecto en forma integral, que funcione a lo largo del mismo, velando y cuidando los objetivos e intereses del inversionista, le asegurarán al mismo que las decisiones han considerado la información necesaria, que los diseños se han realizado con la tecnología adecuada, que las estimaciones de costos alcanzarán un alto grado de aproximación a los reales, que la información se aplicará en forma precisa y que la funcionalidad de la obra será la esperada.

En cada proyecto necesariamente se deberán cubrir cuatro fases de actividades y servicios, tomándose en cuenta o partiendo de las necesidades propias de cada proyecto.

Las actividades básicas de servicios que prestarían este tipo de empresas serían primordialmente:

-La planeación y estudios básicos

-La ingeniería básica o anteproyectos

-La ingeniería de detalle

-Dirección de construcción

Para cada proyecto se asignaría a los profesionales o personal que cumpliera con los requisitos de calidad y experiencia requeridos para cada tipo de proyecto.

Si en un momento dado se considerara conveniente, se integrarían al proyecto expertos o empresas especializadas, lo anterior tomando en cuenta las necesidades propias de cada cliente y de cada proyecto.

Estas cuatro actividades básicas que hemos mencionado quedarían cubriendo los siguientes aspectos:

-PLANEACION Y ESTUDIOS PREELIMINARES

*Análisis de zonas y selección del sitio

*Disponibilidad de terrenos

*Factibilidad de acuerdo a reglamentos

*Requisitos y limitaciones

*Levantamientos topográficos

-INGENIERIA BASICA (ANTEPROYECTOS)

*Elaboración de anteproyectos
arquitectónico, estructural de
instalaciones

*Estimación de costos

*Análisis técnico económico

*Análisis de vulnerabilidad y riesgo

*Estudios financieros

-INGENIERIA DE DETALLE

*Diseño arquitectónico, estructural e
instalaciones (planos y especificaciones)

*Elaboración de presupuesto

*Elaboración de programas de obra y financiero

*Bases para concursos

DIRECCION DE CONSTRUCCION

*Permisos, licencias y responsivas

*Contratos de obra

*Control de avances y estimación de obra

*Análisis de precios unitarios

4.1.4.- INVESTIGACION APLICADA

Contemplando la posibilidad de que llegaran a ocurrir fenómenos naturales, tales como sismos, huracanes, inundaciones y deslizamientos de taludes, entre otros, y que estos llegarán a afectar a construcciones existentes y a sus ocupantes o usuarios, especialmente donde se han acentado las grandes manchas urbanas, se ha pensado en realizar investigaciones a fondo, que permitan conocer los riesgos por los cuales se verían afectadas las construcciones, así como sus

ocupantes. Hasta el momento es difícil alterar, evitar o predecir algunos de estos fenómenos naturales, pero si se puede precisar el nivel de peligro o de intensidad de cómo se pudiesen manifestar estos fenómenos en nuestras construcciones, de acuerdo a la zonificación.

De esta manera se podrían analizar las características físicas que hacen más o menos vulnerables las construcciones de interés.

Una vez habiendo determinado el nivel de peligro y vulnerabilidad de las construcciones se deberá estimar el grado de riesgo en que éstas se encuentran, traduciéndose esto en posibles pérdidas humanas y materiales.

El proponer acciones concretas para reducir la vulnerabilidad y mitigar el riesgo de pérdidas ante la presencia de fenómenos naturales es la meta que persigue la creación del Centro de Coordinación Integral, al participar con los propietarios y usuarios de construcciones realizadas básicamente en zonas de peligro, en la investigación de éstos temas que podrían prevenir futuros desastres.

4.1.5.- CERTIFICACION DE LA CALIDAD

El hecho de poner la ejecución de las construcciones en manos de empresas constructoras, elegidas adecuadamente, o por haber encargado el proyecto a un grupo reconocido de profesionistas no nos proporciona un aseguramiento de la calidad al cien por ciento, por lo que, para asegurar la calidad de una construcción a una cifra muy cercana a ese cien por ciento, ésta debe quedar soportada por un diseño referido a normas previamente establecidas e integrando

los planos y especificaciones necesarias, que permitan en todas las especialidades contar con referencias claras y precisas, que permitan comparar y juzgar la calidad deseada con la obtenida en la realidad.

Por todo lo anterior la redacción de especificaciones, normas técnicas y manuales de control de calidad de materiales y procedimientos de construcción, es considerado como fundamental para poder certificar la calidad del proyecto y construcción, con lo que se ofrece a los proyectistas e inversionistas un alto grado de confiabilidad.

4.1.6.- ASESORIAS

A lo largo de la fase de planeación de cualquier obra se considera fundamental la satisfacción de alguna necesidad específica tomando en cuenta el reglamento de construcción vigente, los planes de desarrollo urbano y los elementos de riesgo que en un momento dado pudieran ocasionar algún desastre.

En el caso de construcciones existentes en zonas de peligro, que pudieran presentar algún riesgo de daños, la experiencia ha demostrado que se pueden mitigar o reducir los efectos negativos que pudieran llegar a ocasionar en el futuro, mediante acciones de refuerzo, modificación de uso y operación de las edificaciones, pero básicamente empleando programas de capacitación al personal para enfrentar las emergencias en caso de desastre.

Tanto a los inversionistas que desean construir como a los propietarios y usuarios de las edificaciones e instalaciones existentes se les ofrecerían servicios

de asesoría en lo referente a la planeación de obras, así como la ampliación de programas de mitigación de riesgos y prevención de desastres.

En general se crearían empresas que aportaran experiencias de profesionales y personal adecuado a cada proyecto que cumplan con los objetivos primordiales de coordinación de proyectos, investigación sobre factores de peligro, verificación y certificación de la calidad, asesoría y planeación básicamente para la prevención y mitigación de desastres y por último el apoyo de supervisión y certificación de la calidad en esta compleja y variada industria de la construcción.

5.

CONCLUSIONES

V.- CONCLUSIONES

Dentro de la Ingeniería Civil se observa una imperante necesidad de conjugar los conocimientos Físicos - Matemáticos aplicados a la construcción con los jurídicos del derecho contemporáneo, lo cual hace evidente la conveniencia de profundizar en el conocimiento de la Ingeniería y Arquitectura Legal.

La importancia de esta nueva disciplina es digna de tomarse en cuenta, puesto que basándonos en la premisa de que en esta importante industria de la construcción no se aceptan errores en la planeación, verificación y control, dado que se pondrían en riesgo no solo intereses materiales, sino además vidas humanas, el control de las obras a realizar debe ser necesariamente INTEGRAL.

En este control integral la Ingeniería y Arquitectura Legal es un factor determinante, dado que se CREARÍAN EMPRESAS que reunirían a profesionistas especializados, entre los que se encontrarían Ingenieros Civiles y Arquitectos especialistas en materia legal, que no solo aplicarían sus conocimientos científicos adquiridos en las aulas, sino que además aportarían sus experiencias profesionales en los centros de enseñanza superior.

Se tendría así, UN NUEVO CONCEPTO JURIDICO, TECNICO Y ADMINISTRATIVO de obras bien planeadas, debidamente ejecutadas y estructuralmente econfiabes, lo que podría determinar en el proceso constructivo las FUNCIONES Y EL DESLINDE DE LAS RESPONSABILIDADES para todos y cada uno de los participantes de la construcción.

Cabe mencionar que en México existen empresas que dan servicios de consultoría y asesoría a todo tipo de proyectos constructivos, pero desde un punto de vista ingenieril y no comparten los criterios aplicables en el orden administrativo ni jurídico.

El control integral de las obras constructivas se deberá llevar a cabo en CENTROS DE CONTROL integral, reuniendo a profesionales especializados, en donde las funciones a desarrollar serían: Planeación y estudios preliminares, ingeniería básica o anteproyectos, ingeniería de detalle y Dirección de construcción; lo anterior se llevaría a cabo durante la realización de las obras.

No olvidemos que nuestra sociedad se mueve dentro de un contexto jurídico- Legal, en donde hay normas y especificaciones que cumplir y la Ingeniería no es la excepción, pues se rige por una serie de normas y especificaciones que tienen como principal objetivo el evitar posibles daños o bien desastres; es por esto que los Ingenieros y Arquitectos no pueden desligarse o hacer a un lado estas normas y reglamentos, sino por el contrario, deben conocerlas, a fin de poder aplicarlas, evitando así posibles desastres que terminarían en indeseables pleitos judiciales.

Por lo anterior no debe limitarse la Participación de Ingenieros y Arquitectos al conocimiento y aplicación de estas normas y reglamentos, sino que además debe PROMOVERSE la participación no solo de los profesionistas experimentados sino también la participación de los alumnos y profesores, para que en la medida que les sea posible ENRIQUEZCAN estas normas y reglamentos.

Es importante también que los egresados de estudios superiores cubran las siguientes omisiones de la Ingeniería y Arquitectura Legal:

-Director de Obra

-Peritos en Materia Judicial

-Peritos en Administración de Obra

-Ingenieros y Arquitectos forénses

-Otras especialidades relacionadas

Es importante que en los conflictos judiciales en los que pudieran llegar a verse implicados los participantes de la industria de la construcción, existieran algún tipo de especialistas como los anteriormente mencionados, que una vez habiendo complementado sus conocimientos técnicos con los legales pudieran llegar a participar en los fallos o sentencias dado que conocerían los problemas no solo de manera superficial y desde el punto de vista técnico, sino que además desde un enfoque legal.

Por otra parte, tendríamos que el deslinde de las responsabilidades que se ha venido planteando mediante la creación de este Centro Integral de Proyectos sería benéfico para todos los participantes de la industria de la construcción, llámese constructor, dueño o contratista, puesto que se aniquilaría la posibilidad de carencia de calidad en las obras realizadas, dando confiabilidad tanto a los dueños como a los participantes de esta industria.

Los sismos de 1985 fueron un llamado a la creación de centros de verificación y certificación de la calidad de las construcciones ya existentes, ya que de haber contado con centros de esta índole, se hubieran podido evitar muchas fallas o colapsos y muchos de esos litos Judiciales en los que se vieron involucrados los profesionales de la construcción se hubieran evitado.

Es por esto que para evitar posibles resultados negativos, SE HACE IMPERANTE la creación no sólo de centros de verificación y certificación de la calidad en las obras de construcción, sino que además SE DEBEN CREAR peritos que evalúen dicha calidad no solo durante el tiempo de construcción, sino que trascienda en el futuro.

Sin embargo, pese a todo lo anterior, podría llegar a pensarse que la Ingeniería Legal es innecesaria; pero no olvidemos que en cualquier proyecto constructivo, por pequeño que este sea, siempre hay trámites, normas y especificaciones que cumplir. Las obras constructivas mientras mas complejas son, involucran a un número mayor de participantes, cada uno de estos desempeña sus funciones bajo disposiciones particulares de sus propios convenios y contratos y cualquiera de ellos puede incurrir en actos dolosos, negligentes o imprudenciales, por lo que pueden verse demandados dentro del marco del derecho y, desafortunadamente puede afectar a personas ajenas durante y aún después de que el proyecto ha sido realizado.

No olvidemos tampoco que las responsabilidades de los participantes son muchas y muy diversas: a las inherentes a los procesos constructivos, se les unen las de los convenios y contratos, las de las señaladas en los reglamentos, así

como las otorgaciones de finanzas, garantías, financiamientos, penas convencionales; además de aquellas que surgieran de posibles vicios ocultos de la construcción. Por lo anteriormente dicho se hace evidente la necesidad de la CREACION DE ESPECIALISTAS que cuenten con conocimientos además de técnicos, legales; dado que se han venido exponiendo una serie de aplicaciones prácticas en las que pudieran llegar a participar este tipo de especialistas.

IBIBLIODGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- 1.- "Ingeniería y Arquitectura Legal"
Ing. Alberto Coria Ilizaliturri
México, 1988
- 2.- "Fallas técnicas en la construcción"
Jacob Feld
Editorial: Limusa S.A.
México, 1978
- 3.- "La educación y preparación del Ingeniero".
Colegio de Ingenieros civiles A.C.
- 4.- "Deontología para ingenieros directivos de empresas".
M. Sanchez Gil.
Ediciones Madrid Aguilar.
- 5.- Código Civil
Ediciones Delma
7a. edición , México, 1992
- 6.- Reglamento de construcciones para el D.F.
Publicaciones del Colegio de Ingenieros Civiles de México.
- 7.- Tesis, "Ingeniería Legal"
René Lín Jurado
México, 1991
- 8.- Tesis, "Responsabilidad técnica y jurídica en la construcción de obra urbana"
Jorge Hernández Rivera
México, 1992.
- 9.- Tesis, "Deontología para el Ingeniero"
Roberto Pavón Vergara
México, 1991.