

RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 82/2014
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN TERRITORIAL Y CATASTRAL
SITRAM N° 53798

La Paz, 21 de mayo de 2014

CONSIDERANDO:

Que, por CITE SAC7DESP N° 056/14 de fecha 25/02/2014 emitido por la Sub Alcaldía Urbana VII Centro, solicita la consolidación y aclaración respecto al proyecto de exención de pago por obras menores administradas de los inmuebles patrimoniales del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz.

Que, cursan diferentes informes referidos al proyecto de "Exención de Pagos por Obras Menores en Inmuebles de Valor Patrimonial", proceso iniciado en la gestión 2013 y llevado adelante por la Unidad de Administración Territorial de la Sub Alcaldía Centro.

Que, las Leyes Municipales Autonómicas N° 017-024-050 (Texto Ordenado) de fecha 11/12/2013 que aprueban las Leyes Municipales Autónomas de Uso de Suelos Urbanos LUSU, establecen en su Anexo VIII, artículo 15 (incentivos), inciso IV, punto 2 otorgar beneficios en la prestación de servicios públicos, de acuerdo a la normativa específica de las instancias competentes del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz, como ser la exención de pago tributario de obras menores en edificaciones patrimoniales.

Que, el Informe DATC - UACT N° 895/2014 de fecha 19/05/2014 emitido por la Dirección de Administración Territorial y Catastral, recomienda emitir Resolución Administrativa por la cual se instruya en virtud a lo dispuesto en las Leyes Municipales Autonómicas N° 017-024-050, Anexo VIII, artículo 15 (incentivos), inciso IV, punto 2, la aplicación del incentivo de Exención de Pagos por Obras Menores en Inmuebles de Valor Patrimonial; de igual modo se solicite a la Dirección de Desarrollo Organizacional y Tecnologías de la Información la modificación del sistema SIMGEP, a efectos de emitir la autorización sin el pago correspondiente.

POR TANTO:

El Director de Administración Territorial y Catastral del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz, en uso de sus legítimas atribuciones conferidas por el Manual de Organización y Funciones del Gobierno Municipal de La Paz aprobado por Ley Municipal Autonómica N° 042 de fecha 10 de septiembre de 2013 y Artículo Segundo de la Ley Municipal Autonómica N° 014 de fecha 07 de marzo de 2012.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- INSTRUIR a las Sub Alcaldías Urbanas Centro, Cotahuma, Periférica y Sur la aplicación del incentivo de Exención de Pagos por Obras Menores en Inmuebles de Valor Patrimonial en base a lo establecido en el Anexo VIII, artículo 15 (incentivos), inciso IV, punto 2 de las Leyes Municipales Autonómicas N° 017-024-050 de Uso de Suelos Urbanos LUSU de fecha 11/12/2013.

ARTÍCULO SEGUNDO.- ENCARGAR a la Dirección de Desarrollo Organizacional y Tecnologías de la Información la modificación del sistema SIMGEP, a efectos de emitir la autorización sin el pago correspondiente.

ARTÍCULO TERCERO.- CONSTITUIR en parte insoluble de la presente Resolución Administrativa el Informe DATC - UACT N° 895/2014 de fecha 19 de mayo de 2014.

UACT-RAD-82-21-05-2014-DREN-OMPD-53798-EXENCION PAGO POR OBRAS MENORES - INMUEBLES PATRIMONIALES



Gobierno Autónomo
Municipal de La Paz



DATC | dirección de administración
territorial y catastral

Regístrese, comuníquese y envíese copias de la presente Resolución al Archivo del Concejo Municipal, Archivo de la Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo, Archivo de las Direcciones de: Administración Territorial y Catastral; Dirección de Desarrollo Organizacional y Tecnologías de la Información y Archivo de las Sub Alcaldías Urbanas.

Abog. Diego Renjel Blggemann
SANEADOR Y ANALISTA LEGAL
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN
Y CONTROL TERRITORIAL
D.A.T.C. - O.M.P.D. - G.A.M.L.P.

Arq. Alvaro X. Viana Carretero
DIRECTOR
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
TERRITORIAL Y CATASTRAL
D.A.T.C. - O.M.P.D. - G.A.M.L.P.

UACT-RAD-82-21-05-2014-DRIEN-OMPD-53798-EXIENCION PAGO POR OBRAS MENORES - INMUEBLES PATRIMONIALES

2-2



LaPaz
con fuerza con feo
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL

Calle Mercado No. 1298 - cajón postal: 10654 - telefonos: (591-2) 2650000 - 2202000
fax: (591-2) 2204377 - www.lapaz.bo - e mail: correspondencia@lapaz.bo

www.lapaz.bo

INFORME

Arq. Alvaro X. Viana Carretero
DIRECTOR
ADMINISTRACIÓN TERRITORIAL Y CATASTRAL
D.A.T. y C. U.A.C.P.
N° 0895/2014

A : ARQ. ALVARO XAVIER VIAÑA CARRETERO
DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN TERRITORIAL Y CATASTRAL

VIA : ARQ. LENY TRUJILLO MORALES
JEFE DE UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL TERRITORIAL

DE : ARQ. CAROL LOZANO POZO
COORDINADORA CUC

REF. : EXENCION DE PAGO POR OBRAS MENORES - INMUEBLES PATRIMONIALES
Sltram N° 0053798

Fecha : La Paz, 19 de mayo de 2014

Señor Director:
INTRODUCCIÓN:

En atención a CITE: SAC/DESP/N° 056/14 del 25/02/2014 emitido por la Subalcaldía Centro, solicitando la consolidación y aclaración respecto al proyecto de exención de pago por obras menores administradas de los inmuebles patrimoniales del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz, al respecto se informa:

DESARROLLO:

Cursa en el expediente diferentes informes referidos al proyecto de "Exención de Pagos por Obras Menores en inmuebles de Valor Patrimonial", proceso iniciado en la gestión 2013 y llevado adelante por la Unidad de Administración Territorial de la Subalcaldía Centro.

En fecha 11/12/2013 se promulgan las Leyes Municipales Autonómicas N° 017-024-050 (Texto Ordenado) que aprueban las Leyes Municipales Autónomas de Uso de Suelos Urbanos, el cual, en su Anexo VIII, artículo 15 (incentivos), inciso IV, punto 2, señala:

IV. Otorgar beneficios en la prestación de servicios públicos, de acuerdo a la normativa específica de las instancias competentes del GAML P, estos son:

2. Exención de pago tributario de obras menores en edificaciones patrimoniales.

UACT-INF-0895-19-05-14-CLOZ-SAC-0053798-EXENCION DE PAGO POPR OBRAS MENORES - INMUEBLES PATRIMONIALES -MD7

1-2



Calle Mercado No. 1298 - cajón postal: 10654 - teléfonos: (591-2) 2650000 - 2202000
fax: (591-2) 2204377 - www.lapaz.bo - e mail: correspondencia@lapaz.bo

www.lapaz.bo

CONCLUSIÓN:

Tomando en cuenta el análisis e informes generados por la Unidad de Administración Territorial de la Subalcaldía Centro para la "Exención de Pagos por Obras Menores en inmuebles de Valor Patrimonial", iniciativa que fue confirmada a través de la LUSU en vigencia; esta coordinación considera pertinente ejecutar las siguientes acciones para la correcta aplicación de este incentivo:

1. Se generó través de Asesoría Legal de la DATC, una Resolución Administrativa que instruya en virtud a lo dispuesto en las Leyes Municipales Autonómicas N° 017-024-050, Anexo VIII, artículo 15 (incentivos), inciso IV, punto 2, la aplicación del incentivo: "Exención de Pagos por Obras Menores en inmuebles de Valor Patrimonial".
2. En base a dicho instrumento se solicite a la DDOTI, la modificación del sistema SIMGEP, para que se pueda emitir la autorización sin el pago correspondiente.

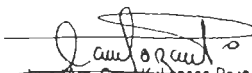
RECOMENDACIÓN:

Remitir el presente a Asesoría Legal DATC, para el cumplimiento de lo solicitado.

Una copia de la documentación generada deberá ser puesta en conocimiento de las cuatro Subalcaldías que brindan el servicio en inmuebles patrimoniales (Cotahuma, Centro, Periférica y Sur).

Es cuanto informo para los fines consiguientes.

CC. Archivo


DATC, Cotahuma, Centro, Periférica y Sur
AFIDELACIÓN Y PROYECTOS PATRIMONIALES
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL TERRITORIAL
DATC - O.M.P.D. - G.A.M.L.P.

UACT-INF-0895-19-05-14-CLOZ-SAC-0053798-EXENCION DE PAGO POPR OBRAS MENORES - INMUEBLES PATRIMONIALES -MD7

2-2

REGLAMENTO DE CONTROL PARA PROYECTOS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Propuesta por:



COLEGIO DE
INGENIEROS CIVILES
DE SANTA CRUZ

**COMITÉ TÉCNICO DE INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS,
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA Y EDIFICIOS.**



REGLAMENTO DE CONTROL PARA PROYECTOS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

PROPUESTA DE ADECUACIÓN DE NORMAS
DOCUMENTO ANEXO Y DE IMPLEMENTACIÓN A:

- A LA NORMA BOLIVIANA DEL HORMIGÓN CBH 87.
- AL CÓDIGO DE URBANISMO Y OBRAS DE LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA.

Desarrollado Por:



**COMITÉ TÉCNICO DE INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS,
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA Y EDIFICIOS.**

Santa Cruz, Abril Del 2011.

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.

COMITÉ TÉCNICO DE INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS, CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA Y EDIFICIOS



Este **Reglamento** ha sido preparado por los siguientes profesionales que componen el **COMITÉ TÉCNICO DE INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS, CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA Y EDIFICIOS** :

Coordinador:

Ing. Carlos Antonio Céspedes Saracho

Comité Técnico:

Ing. Marcelo A. Iriarte Saavedra

Ing. Rómulo López Aparicio

Ing. Nelson Araoz Ontiveros

Ing. Gonzalo Saavedra Olmos

Consultores:

Ing. Luis Alberto Solíz Franco

Ing. Eduardo Suarez Serrate

Ing. Iván R. Vásquez R.

Ing. Alejandro Viruez Muñoz

Ing. Edil Aponte Roca

Dirección:

Ing. Luis Fernando Balcázar Mercado

Ing. Richard Silvert Montaña Moscoso

Ing. Luis Fernando Casanova Velasco

Ing. Ruben R. Gianella Peredo

Ing. Jose Klever Coronado Severiche

Ing. Daniel Alvarez Arancibia

Logística:

Ronald Barriga Arteaga

Guadalupe Jiménez Vargas

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la Ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.



INTRODUCCION

Haciendo una breve reseña histórica sobre la normativa para la industria de la construcción en nuestro país y en particular sobre las obras con hormigón estructural se observa que en la década del 80 se evidenció la conveniencia de contar con un proceso de normalización para el diseño, ejecución y control de obras de hormigón armado en Bolivia y para responder a estos requerimientos fue redactado la Norma Boliviana del Hormigón Armado para Estructuras de Hormigón (CBH-87), documento de aplicación obligatoria vigente tanto para obras públicas o privadas, adicional a ello se tiene las distintas normas denominadas Comités para los materiales componentes del Hormigón y de la construcción en general del Instituto Boliviano De Normalización y Calidad (IBNORCA). Complementario en lo que respecta a nuestro Municipio se encuentra en vigencia el Código de Urbanismo y Obras de 1991 el cual se define como el instrumento para la reglamentación del ordenamiento urbanístico y de la construcción, reglamento que en la actualidad está parcialmente obsoleto al haberse incorporado mediante ordenanzas municipales varias modificaciones al mismo.

Sobre la base de estos documentos reglamentarios y ante el acelerado crecimiento urbano en nuestra ciudad que activa la industria de la construcción sobre todo las iniciativas privadas para cubrir el déficit habitacional y comercial, podemos concluir que es necesario actualizar y modernizar estas normativas incorporando nuevas regulaciones anexas para tener un mayor grado de control sobre el diseño, ejecución y control de obras de hormigón estructural.

Es así que se conforma El Comité Técnico de Ingeniería de Estructuras, Construcción de Vivienda y Edificios, Integrado por representantes del Directorio del Colegio de Ingenieros Civiles de Santa Cruz y por Ingenieros Civiles Invitados, con el propósito de adoptar una decisión definitiva sobre el tema de un control eficiente para obras de Hormigón Estructural para el departamento de Santa Cruz, redactando una propuesta de reglamento que regule el diseño, ejecución y control de obras de hormigón estructural, con la intención de establecer una Normativa de carácter público, lo más clara posible en el orden técnico y legal, documento muy importante pero también muy particular.

Es muy particular porque sirve al propósito de mayor control y fiscalización general de la seguridad de las estructuras de hormigón pues son el esqueleto de cualquier edificación de la construcción en nuestro medio y es muy particular pues es un reglamento que se diferencia claramente de una Ley, de una Norma y de un código de Urbanismo y Obras.

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.



Su presentación contiene:

- Una primera parte que regula los actores intervinientes en el diseño del proyecto estructural, sus documentos, requisitos básicos de presentación y su aprobación.
- Otra parte que regula a los responsables del proceso técnico de su ejecución, las responsabilidades de los profesionales y la entidad Reguladora.
- Una parte final que regula la documentación técnica de obra y final con el objeto de contar con los documentos de respaldo de la ejecución.

Esta propuesta de reglamento está sujeta a ser revisada con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales como todo reglamento técnico.

Por motivos comprensibles, dado que es natural que exista resistencia al cambio, seguramente se generarán discusiones e intercambios de ideas muy valiosas que mejorarán técnicamente el contenido de los distintos puntos de este Reglamento.

Confiamos en que los profesionales nos acompañen con buena predisposición y espíritu de colaboración, con el fin de que los reglamentos interpreten y reflejen su opinión, dado que son ellos los verdaderos destinatarios, como usuarios, del esfuerzo encarado.

El Comité Técnico.



CONTENIDO

1. OBJETIVOS	8
2. FIGURAS LEGALES	8
2.1. Autoridad Reguladora.-	8
2.2. Comitente o Contratante.-	9
2.3. Proyectista, Calculista o Diseñador Estructural.-	9
2.4. Contratista Principal o Empresa Contratista.-	9
2.5. Superintendente de Obra.-	9
2.6. Supervisión Técnica.-	10
2.7. Supervisor de Obra.-	10
3. RESPONSABILIDAD TÉCNICA DE LA OBRA	10
3.1. Objetivo.-	10
3.2. Proyectista, Calculista o Diseñador Estructural.-	11
3.3. Supervisor de Obra.-	11
3.4. Superintendente de Obra.-	12
3.5. Autoridad Reguladora.-	12
4. TIPOS DE ESTRUCTURAS	13
a) Edificación Simple.-	13
b) Edificación Medianamente Compleja.-	13
c) Edificación Compleja.-	13
5. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO	14
5.1. Generalidades.-	14
5.2. Documentos antecedentes.-	14
5.3. Memoria Descriptiva.-	15
5.4. Planos y Planillas.-	15
5.5. Pliego de especificaciones.-	17
5.6. Cálculos métricos y/o mediciones.-	18
5.7. Documentación técnica debe ser presentada para aprobación del proyecto.-	19
5.8. Destino de la Documentación Técnica Inicial.-	20

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputarán como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.

INSTITUTO DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA



6. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE OBRA.-	21
6.1. Generalidades.-	21
6.2. Planos y Planillas.-	21
6.3. Especificaciones Técnicas generales y particulares.-	21
6.4. Libro de Órdenes.-	21
6.5. Registros.-	22
6.6. Utilización de la Documentación Técnica de Obra.-	24
6.7. Modificaciones del proyecto.-	24
7. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA FINAL DE OBRA.-	25
7.1. Objetivo.-	25
7.2. Confección de la Documentación Técnica Final o Conforme a Obra.-	25
7.3. Composición de la Documentación Técnica Final o Conforme a Obra.-	25
7.4. Destino de la Documentación Técnica Final o Conforme a Obra.-	26
8. DOCUMENTOS ANEXOS.-	27
8.1. Requisitos para la Certificación de Proyectos Estructurales.-	28
8.2. Declaración Jurada y Registro de la Propiedad Intelectual.-	29
8.3. Contrato Tipo de prestación de Servicios Profesionales.-	30
8.4. Lista de Control de Requisitos para otorgar certificado de Conformidad.-	34
8.5. Modelo de Certificado de Conformidad y sello.-	35
8.6. Aranceles Profesionales.-	37

REGLAMENTO DE CONTROL PARA PROYECTOS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

1. OBJETIVOS.-

Este Documento proporciona las prescripciones de obligatorio cumplimiento y que deben ser observadas en el diseño, ejecución y control de obras de hormigón estructural (estructuras de hormigón sin armar, armado y pretensado) las que deben ser capaces de resistir las acciones previstas durante los períodos de construcción y de servicio, ofreciendo la seguridad adecuada al uso al que se destinen durante su período de vida útil.

En el caso de la construcción de obras especiales o que vayan a estar expuestas a condiciones particulares (puentes, viaductos, pasarelas peatonales, zonas sísmicas, temperaturas sensiblemente distintas de las normales, etc.) deberá ser completado o modificado con las reglamentaciones específicas aplicables a los mismos o con las medidas o disposiciones derivadas de las características de la propia obra y/o de su utilización de la autoridad competente.

Para el hormigón estructural, f_{ck} no debe ser inferior a 17,5 MPa. No se establece un valor máximo para f_{ck} .

2. FIGURAS LEGALES.-

A los fines de este Documento se definen las siguientes figuras legales:

2.1. Autoridad Reguladora.-

Es el Organismo o Ente en la jurisdicción de cualquier municipio, del departamento de Santa Cruz, en que se encuentra la obra, pública o privada, ejerce el poder de regular, autorizar su ejecución y fiscalizar el desarrollo de la construcción. Es el organismo que provee la autorización para el inicio de la ejecución de la obra y autoriza, también, su puesta en servicio después de que verificó a través de la fiscalización realizada.

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 - EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputarán como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.

INSTITUTO VENEZOLANO DE INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN DE OBRAS Y SERVICIOS.



2.2. Comitente o Contratante.-

Es la persona natural o jurídica, pública o privada, que encomienda las tareas profesionales del diseño, supervisión y ejecución de la obra.

- **Publica.-** Es el Organismo del Estado, sea del Gobierno Nacional, Gobierno Departamental o Gobierno Municipal que licita y adjudica la obra.
- **Privada.-** En el caso de ser una obra privada, el Comitente o Contratante es la persona natural o jurídica propietaria del proyecto.

2.3. Projectista, Calculista o Diseñador Estructural.-

Es el profesional Ingeniero Civil con registro profesional vigente, en la Sociedad de Ingenieros de Bolivia, autor del proyecto, que asume personalmente la totalidad de la responsabilidad involucrada en el proyecto o diseño de la estructura.

2.4. Contratista Principal o Empresa Contratista.-

Es la persona natural o jurídica adjudicataria de los trabajos, que ha tomado a su cargo la ejecución de la obra y que asume la responsabilidad ante el Comitente, las autoridades públicas y ante terceros, por la ejecución de la obra en los términos que establece la Ley de acuerdo con las especificaciones técnicas, propuesta, plazo y monto detallados en un documento, relacionándolo contractualmente con la entidad contratante.

2.5. Superintendente de Obra.-

Es el profesional Ingeniero Civil con registro profesional vigente, en la Sociedad de Ingenieros de Bolivia que representa al contratista principal en la obra, a quién deben dirigirse, tanto el fiscal (si Hubiese), como el supervisor a través del libro de órdenes; así como en cualquier otra correspondencia oficial. Es el responsable de la conducción técnica de la construcción de la obra. El Superintendente de Obra puede ser también el Contratista principal.

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 - EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.

El profesional técnico se inscribirá en el Registro de la Ingeniería y la Construcción de la Nación.



2.6. Supervisión Técnica.-

Es la persona natural o jurídica adjudicataria del servicio de supervisión del trabajo que realiza una empresa contratista para el Comitente. Este servicio consiste en el control, por cuenta del Comitente, para asegurarse que la ejecución de una obra civil sea realizada de acuerdo con las condiciones del Contrato y las especificaciones técnicas. Es la autoridad máxima de la misma y el responsable de la aplicación de las Normas.

2.7. Supervisor de Obra.-

Es el profesional Ingeniero Civil con registro profesional vigente, en la Sociedad de Ingenieros de Bolivia independiente o dependiente de la empresa que realiza un servicio de consultoría de supervisión técnica de una obra a ser ejecutada. El Supervisor de Obra junto con el Superintendente de Obras corresponsable de la correcta ejecución de la obra.

3. RESPONSABILIDAD TÉCNICA EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.-

3.1. Objetivo.-

El objetivo fundamental de establecer responsabilidades es que los profesionales responsables del proceso técnico, asuman ésta, en la medida de su intervención y además se pueda prever también la extinción de responsabilidades en la medida de que se produzcan modificaciones durante el transcurso de la obra.

Queda entendido entonces que en toda obra donde se ejecuten proyectos de Hormigón estructural en los tipos de edificación medianamente compleja y compleja según la clasificación en la tabla C.1.1. Deberá obligatoriamente tener como responsables técnicos a un supervisor y un superintendente de obra, los mismos que se constituyen en responsables del cumplimiento del proyecto en la ejecución, de la seguridad y la estabilidad estructural.

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11°. La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.



3.2. **Proyectista, Calculista o Diseñador Estructural.-**

Es el Profesional Ingeniero Civil con registro profesional vigente, en la Sociedad de Ingenieros de Bolivia que asume personalmente la totalidad de la responsabilidad involucrada en el proyecto o diseño de la estructura. El profesional asume esa responsabilidad mediante la firma y sello originales en la totalidad de los documentos y las copias entregadas como "Proyecto Estructural".

Si durante la ejecución de la obra, el Proyectista no ejerciera la función de Supervisor de la Obra y se realicen modificaciones al proyecto original, sin consulta y aceptación expresa por parte del Proyectista, la responsabilidad de éste se extingue automáticamente, en el momento de efectuarse la modificación.

3.3. **Supervisor de Obra.-**

Es el Profesional Ingeniero Civil con registro profesional vigente, en la Sociedad de Ingenieros de Bolivia que asume personalmente, la responsabilidad del control técnico por cuenta del Comitente para asegurarse que la ejecución de una obra civil sea realizada de acuerdo con las condiciones del Contrato y las especificaciones técnicas. Es la autoridad máxima de la misma y el responsable de la aplicación de la Norma.

El Supervisor de Obra podrá ser el mismo profesional **Proyectista o Diseñador Estructural** y asumirá la responsabilidad de los trabajos como una continuidad a la primera fase de trabajo de diseño estructural.

En el caso de que la supervisión Técnica de la Obra no la asuma el profesional **Proyectista o Diseñador Estructural**, entonces el nuevo profesional asumirá la responsabilidad completa involucrada en el proyecto o diseño de la estructura, lo cual se hará efectiva mediante una declaración expresa, en el contrato firmado con el Comitente, en la que manifiesta conocer totalmente el proyecto y que se hace responsable de la seguridad de la estructura, de sus usuarios y de terceros.

La anterior exigencia en la que el Supervisor asume la responsabilidad de la seguridad de la estructura no exime al Proyectista o Diseñador Estructural ni al Superintendente de Obra de igual responsabilidad, salvo lo prescrito en 3.2(resaltado).

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.

REGLAMENTO DE TENDENCIA PARA PROYECTOS DE MODIFICACIÓN ESTRUCTURAL



3.4. Superintendente de Obra.-

Es el Profesional Ingeniero Civil con registro profesional vigente, en la Sociedad de Ingenieros de Bolivia que asume personalmente, la responsabilidad de la ejecución de la obra de la estructura. Es el responsable de la conducción técnica de la construcción de la obra.

La responsabilidad se hará efectiva mediante una declaración expresa, en el contrato firmado con el Comitente, en la que manifiesta conocer totalmente el proyecto y que se hace responsable de la seguridad de la estructura, de sus usuarios y de terceros.

La anterior exigencia en la que el Superintendente de Obra asume la responsabilidad de la seguridad de la estructura no exime al Proyectista o Diseñador Estructural ni al Supervisor de igual responsabilidad, salvo lo prescrito en 3.2(resaltado).

Es obligación del Comitente o Contratante hacer conocer por escrito a la Autoridad Reguladora la Designación del Supervisor y Superintendente de La Obra, el no cumplimiento de este requisito dará lugar a la paralización inmediata de La Obra.

3.5. Autoridad Reguladora.-

Compete a la Autoridad Reguladora Municipal exigir la aplicación de este Reglamento y su Fiscalización, mediante inspecciones técnicas regulares y obligatorias durante la ejecución del proyecto de hormigón estructural mediante su departamento técnico respectivo.

4. TIPOS DE ESTRUCTURAS.-

Resulta necesario clasificar las obras según su tamaño :

- a) **Edificación Simple.-** Se interpretará como edificación simple, todo proyecto que disponga de una altura máxima de 4,50 m, es decir que se trata de cualquier estructura en planta baja y que no constituya una edificación industrial.
- b) **Edificación Medianamente Compleja.-** Se interpretará como edificación medianamente compleja todo proyecto que disponga de una altura mayor a 4,50 m y máxima de 12,50 m, es decir que es una estructura mayor o igual de 2 plantas donde requiere un estudio de suelos y una estructura resistente, además de la intervención de otras especialidades, como detalla el cuadro C.1.1
- c) **Edificación Compleja.-** Se interpretará como edificación compleja todo proyecto que disponga de una altura en basamento o torre por encima de 12,50 m, En esta misma categoría se hallan comprendidas aquellas edificaciones que obedecen a tipologías especiales, tales como hospitales, auditorios u otras.

TABLA C.1.1 CLASIFICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

Tipo de edificación	Altura	Proyectos necesarios	Proyectos Opcionales
Simple	$h \leq 4,50\text{m}$	- Arquitectónico - Hidrosanitario - Eléctrico - Gas	-
Medianamente Compleja	$4,50\text{ m} < h \leq 12,50\text{ m}$	- Arquitectónico - Suelo - Estructural - Hidrosanitario - Eléctrico - Gas	- Aire acondicionado - Prevención contra Incendios - Otros
Compleja	$h > 12,50\text{ m}$	- Arquitectónico - Suelo - Estructural - Hidrosanitario - Eléctrico - Gas - Telecomunicaciones - Prevención contra Incendios	- Aire acondicionado - Otros

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.

ESTUDIO TECNICO DE DIMENSIONES DE ESTRUCTURAS, ANDOLUZA



5. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO.-

5.1. Generalidades.-

Todo proyecto que se refiera a obras nuevas, de reforma o de gran reparación, comprenderá, como mínimo, los documentos que a continuación se mencionan, referidos al total de sus posibles etapas; diseño, ejecución y control.

El Proyecto estructural contará con la documentación que se describe más abajo.

- Documentos Antecedentes.-
- Memoria Descriptiva
- Planos y Planillas.-
- Pliego de Especificaciones técnicas.-
- Cálculos métricos y/o mediciones,

En todos los casos, los distintos documentos que en su conjunto constituyen un Anteproyecto, estudio o Proyecto de cualquier clase, deberán estar definidos en forma tal que otro profesional, distinto del Autor, pueda interpretar o dirigir los trabajos correspondientes, sin dificultad.

5.2. Documentos antecedentes.-

Se requiere contar con la documentación técnica que respalde el inicio y desarrollo de los trabajos, al menos deberá contarse con un Estudio de Suelos y los análisis complementarios, de acuerdo a las necesidades de la obra, de acuerdo al siguiente detalle mínimo:

- Estudio geotécnico, hidráulico y químico del suelo, donde se dé razón de clasificación de suelo, perfil estratigráfico composición química, capacidad de soporte admisible, nivel freático, escorrentías y recomendaciones.
- Análisis químicos del agua y otros materiales de contacto, con la correspondiente interpretación de resultados, para demostrar la ausencia de agresividad o en caso contrario la naturaleza y grado de la acción agresiva, salvo que ya se cuente con experiencia previa de otras obra en la zona (si corresponde).
- Análisis de las construcciones linderas.

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de Ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.

PERU - CONEP - CONEJO PARA TRABAJOS DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



- Materiales disponibles en la zona para la construcción de las estructuras de hormigón.

5.3. Memoria Descriptiva.-

Se indicarán en ella las solicitaciones adoptadas en sujeción a la Norma de cargas, las calidades de los materiales y coeficientes de seguridad según esta Norma; métodos de cálculo, niveles de control previstos y ensayos que deberán efectuarse, cuyos detalles y desarrollo se incluirán en anexos especiales.

- Calidad de los materiales a emplear para la ejecución de las estructuras, incluyendo el tipo y/o designación de cada producto adoptado indicando a que artículo de la norma corresponde.
- Exigencias adicionales a las establecidas en este reglamento cuando se proyecte para una vida útil mayor que 50 años.
- Valores de cargas adoptados de acuerdo a los distintos servicios que presten los ambientes.
- Hipótesis de cargas y estados de combinación de las mismas, y los factores de seguridad que se tuvieron en cuenta en cada caso.
- Métodos de cálculo y/o programas de cálculo adoptados.

5.4. Planos y Planillas.-

5.4.1. Los planos se ajustarán a las "Normas Bolivianas de dibujo técnico" y deberán ser los suficientemente descriptivos para la exacta realización de la obra, a cuyo efecto se deberá poder deducir de ellos los planos auxiliares de obra o de taller y las mediciones que sirvan de base para las valoraciones pertinentes.

5.4.2. Se elaborarán Planos de conjunto y de detalle, necesarios para que la obra quede perfectamente definida.

- Planos con las medidas de los distintos elementos estructurales que constituyen la estructura de hormigón y de sus armaduras.

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 - EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputarán como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.

REGLAMENTO DE EJERCICIO DE LA INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS, APROBADO EN VIRTUD DE LA LEY 1449



- En caso de emplearse hormigón pretensado, planos con la ubicación, en cada elemento estructural, de las armaduras para su pretensado, fijando la resistencia mínima que debe tener el hormigón del elemento estructural en el momento del tesado.

5.4.3. Las dimensiones, en todos los planos, se acotarán en metros, y con dos cifras decimales, por lo menos. Como excepción, los diámetros de las armaduras, tuberías etc., que se expresarán en milímetros.

5.4.4. Salvo en casos especiales, deberán poder efectuarse las mediciones en todos los elementos, sin utilizar más dimensiones que las acotadas. En particular, de no incluirse la planilla de fierros, deberán poder deducirse directamente de los planos, todas las dimensiones geométricas de las mismas, mediante las oportunas notas o especificaciones complementarias que las definan unívocamente.

5.4.5. Contendrán en su caso, detalles de los dispositivos especiales, tales como los de apoyo y/o de enlace.

5.4.6. Estos planos, detalles y especificaciones deben incluir:

- a) Resistencia especificada a la compresión del hormigón a las edades o etapas de construcción establecidas, para las cuales se diseñó cada parte de la estructura;
- b) Resistencia especificada o tipo de acero del armadura;
- c) Tamaño y localización de todos los elementos estructurales, armadura y anclajes;
- d) Precauciones por cambios en las dimensiones producidos por fluencia lenta, retracción y temperatura;
- e) Magnitud y localización de las fuerzas de pretensado;
- f) Longitud de anclaje de la armadura y localización y longitud de los empalmes por traslazo;
- g) Tipo y localización de los empalmes soldados y mecánicos de la armadura;

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 - EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputarán como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.

INSTITUTO DE INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS, CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS - 6019.1.1



- h) Ubicación y detallado de todas las juntas de contracción o expansión especificadas para hormigón simple;
- i) Resistencia mínima a compresión del hormigón en el momento de pretensar;
- j) Secuencia de tesado de los cables de pos tesado;

5.4.7. Carga máxima de construcción.-Se hará constar el valor máximo de la carga para la cual, de acuerdo con los datos facilitados por el proyectista, se permite la utilización de la estructura.

5.4.8. Planillas de fierros.- Planilla donde consta el dibujo de la forma de cada una de las piezas que forman las armaduras, con detalle de cantidades, diámetros de barras (d_b), longitudes parciales y totales y pesos parciales y totales.

5.4.9. Planillas de Cables.- Planilla donde consta la longitud de los cables y su desarrollo en la estructura, en las 3 dimensiones.

5.5. Pliego de especificaciones.-

Pliego de especificaciones técnicas, donde se hará la descripción de la obra y se regulará su ejecución y utilización, en concordancia con la Norma presente.

- **Especificaciones Técnicas Generales**, en lo que se refiere a la estructura propiamente dicha, constarán las referencias a la presente Norma en el Proyecto Estructural. El resto de los ítems vinculados a la estructura deberán tener las especificaciones correspondientes.
- **Especificaciones Técnicas Particulares**, donde consten los aspectos particulares que se deben tener en cuenta para la construcción de la estructura de hormigón. Por ejemplo: excavaciones, depresión y mantenimiento del nivel freático si corresponde, submuraciones, apuntalamientos especiales, tolerancias no contempladas en las **Especificaciones Técnicas Generales**, impermeabilizaciones y sellados.
- Especificación de hormigones con características especiales.
- En caso de emplearse hormigón pretensado, especificaciones para el tesado de los distintos elementos estructurales y para la inyección de las vainas.

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputarán como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.

El presente documento es propiedad de la Universidad de la Guajira, no debe ser reproducido ni distribuido sin el consentimiento expreso de la misma.



- En cualquier caso, el Pliego de Especificaciones Técnicas establecerá, necesariamente, los siguientes datos relativos a los materiales que habrán de utilizarse en obra:
 - Tipos de acero.
 - Resistencia especificada para el hormigón.
- Si para una misma obra se prevén distintos tipos de un mismo material, se detallarán, separadamente, cada uno de ellos, indicándose las zonas en que habrán de ser empleados.
- Cuando para un material se exijan características especiales cuya determinación haya de hacerse mediante métodos de ensayo no incluidos en la presente Norma, el Pliego de Especificaciones deberá fijar, de un modo claro, los valores que deben alcanzar dichas características y los procedimientos de ensayo que hayan de seguirse para medirlos.
- En relación con el proceso de ejecución de la obra, se deberán detallar los siguientes aspectos:
 - Disposiciones de puntales y encofrados, cuando no sean las usuales.
 - Proceso de hormigonado, con especial referencia a las juntas (de dilatación, de hormigonado, etcétera).
 - Proceso de ejecución de los elementos, si fuera requerido por el proyecto.
 - Proceso de curado, tiempo y condiciones en que debe efectuarse.
 - Proceso de desencofrado y des apuntalamiento.
 - Tolerancias dimensionales.

5.6. Cálculos métricos y/o mediciones.-

En todo proyecto, se deberá incluir un detallado y completo cómputo métrico, y/o medición en su caso, tanto de las cantidades de hormigón y acero que hayan de utilizarse en la construcción de la estructura, como de las excavaciones.



Se recomienda realizar las mediciones, expresando:

Nº	ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDICIÓN
1	Excavaciones y rellenos	metro cúbico (m3)
2	Los hormigones para:	
	Pilotes	metro lineal (ml)
	Columnas y vigas	metro cúbico (m3)
	Losas (de todo tipo)	metro cuadrado (m2)
	Otros elementos estructurales	metro cúbico (m3)
3	Las armaduras	Kilogramos (Kg)

El incluir por separado, y con sus precios independientes, el hormigón, el acero y las excavaciones, permite darse cuenta de la importancia relativa del costo de cada uno de estos elementos y sobre todo, permite valorar justamente cualquier modificación que pueda introducirse, después, en los volúmenes de las distintas unidades de obra.

5.7. Documentación técnica que debe ser presentada para aprobación del proyecto.-

Para la aprobación del proyecto estructural se debe recabar el SELLO DE CONFORMIDAD, emitido por la Sociedad de Ingenieros de Bolivia (Departamental Santa Cruz) en cumplimiento de la Ley 1449 y de la Norma Boliviana del Hormigón Estructural vigente, que se expresa mediante el **Certificado de Conformidad** y el sellado de todos y cada uno de los Documentos que constituyen el expediente técnico, para lo cual se debe contar con la totalidad de la documentación que se describe más abajo.

- Documentos Antecedentes.
- Memoria Descriptiva
- Especificaciones Técnicas.
- Planos y Planillas.

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 - EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO
Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de Ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.

- Cálculos métricos y/o mediciones.
- Contratos firmados con:
 1. Empresa o Ingeniero responsable de los documentos antecedentes.
 2. Ingeniero Proyectista o Calculista.
 3. Ingeniero Superintendente de Obra.
 4. Ingeniero Supervisor de Obra.

5.8. Destino de la Documentación Técnica Inicial.-

Como mínimo se exigirán tres (3) ejemplares auténticos de la Documentación Técnica Inicial y una copia digital, que tendrán como destino:

- **La Autoridad Reguladora**, a la que le será elevada dentro del plazo de anticipación establecido al comienzo de la obra y a los fines que dicha autoridad disponga, para otorgar el permiso de Construcción.
- **La Obra**, donde se deberá encontrar permanentemente un ejemplar, a disposición de los profesionales que intervengan en ella y de la Autoridad Reguladora.
- **El Supervisor de Obra**, quien en su archivo debe contar en forma permanente con un ejemplar auténtico completo.
- **Sociedad de Ingenieros de Bolivia**, se entregará una copia digital de la Documentación Técnica Inicial.

La autenticidad de esta documentación será establecida por el sello y la firma, originales, de los profesionales responsables de cada uno de ellos.



6. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE OBRA.-

6.1. Generalidades.-

Durante la ejecución de la obra se debe contar con un conjunto de documentos técnicos de obra con el objeto de contar con los respaldos de la ejecución:

Planos y planillas

Especificaciones Técnicas generales y particulares

Memoria descriptiva.

Estudios de suelos.

Libro de Órdenes

Registros

Este conjunto de documentos técnicos de obra son parte de los que fueron aprobados por la **Autoridad Reguladora**, para la aprobación del proyecto total.

6.2. Planos y Planillas.-

Es la documentación completa del Proyecto, con los detalles descritos anteriormente, en tamaño de láminas suficiente como para que las escalas puedan permitir la lectura clara y sin problemas de todos los dibujos de las estructuras.

6.3. Especificaciones Técnicas generales y particulares.-

Es la documentación completa del Proyecto, con los detalles descritos anteriormente que se encuentren correctamente encuadernados y en los volúmenes necesarios para ser fácilmente manipulables.

6.4. Libro de Órdenes.-

6.4.1. Bajo su responsabilidad y en la obra, el **Superintendente de Obra** llevará un Libro de Órdenes de Trabajo con páginas numeradas y dos copias, el mismo que deberá ser aperturado con participación de Notario de Fe Pública en la fecha en que el **Superintendente de Obra** reciba la Orden de Proceder.



- 6.4.2. En este libro el **Supervisor** anotará las instrucciones, órdenes y observaciones impartidas al **Superintendente de Obra**, que se refieran a los trabajos. Cada orden llevará fecha y firma del **Supervisor** y la constancia firmada del **Superintendente de Obra** de haberla recibido.
- 6.4.3. El **Superintendente de Obra** también podrá utilizar el Libro de Órdenes para comunicar al **Supervisor** actividades de la obra, firmando en constancia y el **Supervisor** tomará conocimiento registrando también su firma y respuesta o instrucción si corresponde. Si el **Superintendente de Obra** desea representar una orden escrita en el Libro de Órdenes, deberá hacerla conocer al **Contratante** por intermedio del **Supervisor** en forma escrita en el Libro de Órdenes, dentro de dos (2) días subsiguientes a la fecha de dicha orden, en caso contrario, quedará sobreentendido que el **Superintendente de Obra** acepta tácitamente la orden sin derecho a reclamación posterior.
- 6.4.4. Asimismo, el **Superintendente de Obra** está facultado para hacer conocer al **Supervisor** mediante el Libro de Órdenes, los aspectos del desarrollo de la obra que considere relevantes, como por ejemplo en el caso de los días de lluvia que puedan afectar la ruta crítica del cronograma de ejecución de la obra, el día en que suceda el hecho a efectos de que el **Supervisor** se pronuncie de forma objetiva.
- 6.4.5. El original del Libro de Órdenes, será entregado al **Contratante** a tiempo de la Recepción Definitiva de la obra, quedando una copia en poder del **Supervisor** y otra del **Superintendente de Obra**. Las comunicaciones cruzadas entre partes, sólo serán válidas y entraran en vigencia, cuando sean efectuadas y entregadas por escrito, a través del Libro de Órdenes o notas oficiales.
- 6.4.6. El **Superintendente de Obra** tiene la obligación de mantener el Libro de Órdenes en el lugar de ejecución de la obra, salvo instrucción escrita del **Supervisor** con conocimiento del **Contratante**.

6.5. Registros.-

- 6.5.1. Durante la realización de la obra, el **Supervisor de Obra** debe registrar, o hacer registrar, en forma continua, toda información o dato importante



relacionado con su ejecución. Todos los registros deben ser conservados por el **Supervisor de Obra**.

6.5.2. Todos los registros se deben mantener en obra durante el proceso constructivo de las estructuras y la información acumulada en los diferentes registros debe ser permanentemente analizada por el **Supervisor de Obra**.

6.5.3. El **Supervisor de Obra** tiene la responsabilidad de aplicar los resultados de los ensayos y la experiencia acumulada en la construcción de las estructuras que aún faltan realizar, con vistas a mejorar la calidad de las estructuras o a mantener el nivel de calidad aceptable que hubiese alcanzado.

6.5.4. Como mínimo se deben llevar registros en donde conste la siguiente información:

- a) Datos de las condiciones climáticas, cuando se requiera, Temperatura y humedad ambiente y en casos especiales la velocidad del viento.
- b) Cuando la temperatura del aire esté por debajo de 5°C o por encima de 30°C , se debe registrar la temperatura del hormigón fresco en el momento de su colocación, con marca y detalles de las características de los equipos de medición utilizados.
- c) Precauciones adoptadas en obra cuando se coloque hormigón con el aire a una temperatura igual o menor de 10°C o igual o mayor de 25°C .
- d) Cuando el hormigón se elabore en obra, composición del o los hormigones utilizados, con la indicación de la modalidad adoptada para medir los materiales componentes, los resultados de los ensayos de control de producción, y la ubicación o sector donde se colocó el hormigón y se debe registrar los resultados del ensayo de asentamiento en cono de Abrams y la extracción de muestras para probetas cilíndricas del hormigón.
- e) Si se opta por hormigón elaborado, se deben archivar los remitos de entrega, registrando el nombre del proveedor, los números de las boietas de remito, la ubicación o sector donde se colocó el hormigón y los resultados de los ensayos de control de recepción.
- f) Los ensayos de asentamiento en cono de Abrams y la extracción de muestras para probetas cilíndricas del hormigón, deberán efectuarse en el lugar de la obra y almacenarse conforme normas.

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.



- g) Detalles de la obtención de muestras, con indicación del elemento o elementos estructurales hormigonados al cual representan.
- h) Resultados de todas las propiedades medidas del hormigón fresco, fechas y edades de ensayos de las probetas moldeadas durante el hormigonado y los correspondientes resultados de resistencias.
- i) Tipos de aceros de armaduras para hormigón armado y para hormigón pretensado, con la ubicación en la estructura de acuerdo con la documentación de obra.
- j) Resultados de los ensayos de control de calidad de los aceros de armaduras para hormigón armado y para hormigón pretensado, en caso de haberse realizado.
- k) En caso de emplearse hormigón pretensado, memoria en donde conste las fichas de las operaciones de tesado e inyección de vainas. Resultados obtenidos para el control de calidad de la pasta de inyección.

6.6. Utilización de la Documentación Técnica de Obra.-

La Documentación Técnica de Obra no podrá ser utilizada sin el conocimiento y la convalidación en prueba de conformidad por parte del **Supervisor de Obra** quien será el custodio y responsable de ella, documentación que se encontrara en la obra de forma permanente.

Ante cualquier inspección por parte de la **Autoridad Reguladora** el **Supervisor de Obra** deberá ser el encargado de la representación de la documentación.

6.7. Modificaciones del proyecto.-

En los casos en que el proyecto experimente modificaciones durante la ejecución de la obra, con el previo conocimiento y aprobación del Ingeniero Proyectista o Calculista, se rectificarán convenientemente, cuantas veces sea necesario, los cálculos, planos y demás documentos afectados por esas modificaciones, de tal manera que la obra terminada resulte exactamente definida en los documentos rectificadores finales.

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 - EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.



Si las modificaciones son **significativas** (por Ej. Cambio a un uso más exigente al diseño original, aumento de plantas o niveles, cambio de secciones y/o armaduras en la estructura principal que modifiquen su comportamiento inicial, otra solución de fundaciones, cambio de secciones y/o armaduras de columnas, etc.) El Autor del proyecto o quien hubiere introducido dichas modificaciones, bajo su responsabilidad deberá recabar una nueva aprobación de la **Autoridad Reguladora**.

7. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA FINAL DE OBRA.-

7.1. Objetivo.-

El objetivo fundamental de la Documentación Técnica Final, conforme obra, del Proyecto Estructural es la de constituir un antecedente cierto para que el propietario, si es necesario:

Pueda proyectar modificaciones, ampliaciones o refuerzos y

Para analizar las condiciones de seguridad ante cualquier cambio de destino, de uso que pueda alterar las hipótesis de cargas del proyecto estructural original.

7.2. Confección de la Documentación Técnica Final o Conforme a Obra.-

La Documentación Técnica Final o Conforme a Obra (As built) debe ser confeccionada por el *Superintendente de Obra* y certificada por el *Supervisor de Obra*, quien puede incluir a uno o varios Especialistas en los rubros en que a su juicio se justifique tal intervención, en cuyo caso su responsabilidad en la certificación es compartida con la de los Especialistas intervinientes. Por lo tanto deberá tener el sello y la firma autentica de cada uno de ellos.

7.3. Composición de la Documentación Técnica Final o Conforme a Obra.-

7.3.1. La Documentación Técnica Final o Conforme a Obra (As built) debe contener como mínimo la información completa y actualizada conforme a obra, sobre los mismos puntos especificados en la Documentación Técnica Inicial y la Documentación Técnica de Obra. En el caso que los servicios de control de



producción o de aceptación hayan sido subcontratados, se deben agregar las constancias correspondientes.

7.3.2. Es facultad del *Supervisor de Obra* incluir información adicional a la exigida en este artículo, que pueda en cualquier medida y a su juicio contribuir al mejor conocimiento de la estructura construida.

7.3.3. La Documentación Técnica final estará compuesta, como mínimo, por los documentos siguientes:

1. Memoria Descriptiva del proyecto.
2. Planos Conforme Obra (As Built)
3. Especificaciones Técnicas.
4. Libro de Órdenes o Registro de Instrucciones entre Supervisor de Obra y Superintendente de Obra.
5. Correspondencia cursada entre el Comitente, el Supervisor de Obra y el Superintendente de Obra.
6. Registros de datos técnicos del desarrollo de obra, conforme lo que se especifica en 6.5.

7.4. Destino de la Documentación Técnica Final o Conforme a Obra.-

Como mínimo se deben exigir dos (2) ejemplares auténticos de la Documentación Técnica Final o *Conforme a Obra*, y tendrán como destino:

- **La Autoridad Reguladora**, a la que le será elevada para ser incorporada al legajo de antecedentes de la obra.
- **El Comitente**, quien la archivará a los fines que posteriormente correspondan.



8. Documentos Anexos.-

DOCUMENTOS ANEXOS

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la Ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de Ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.



8.1 Requisitos para la Certificación de Proyectos Estructurales.-

REQUISITOS PARA LA
CERTIFICACIÓN DE PROYECTOS
ESTRUCTURALES

REQUISITOS
1.- DOCUMENTOS LEGALES DE LOS PROFESIONALES
- ESTAR REGISTRADO EN LA SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA
- CONTAR CON SUS APORTES AL DÍA O PLAN DE PAGO VIGENTE
- FOTOCOPIA DE CARNET PROFESIONAL DEL INGENIERO
- DECLARACIÓN JURADA CORRESPONDIENTE AL PROYECTO FIRMADO Y SELLADO POR EL PROFESIONAL
- CONTRATOS PARA PROYECTO EN FORMATO SIB-SC
Contrato del Ingeniero Proyectista o Calculista + Certificado de registro profesional
Contrato del Ingeniero especialista en suelos + Certificado de registro profesional
Contrato del Ingeniero Superintendente de Obra + Certificado de registro profesional
Contrato del Ingeniero Supervisor de Obra + Certificado de registro profesional
- SI EL INGENIERO ES DE OTRA DPTAL. PRESENTARA SU ULTIMA BOLETA DE PAGO O CERTIFICADO DE REGISTRO PROFESIONAL.
2.- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO (EXPEDIENTE TÉCNICO) Se presentaran 3 JUEGOS + 1 COPIA DIGITAL EN CD para la SIB
1. Documentos Antecedentes.-
1.1. Estudio geotécnico
1.2. Análisis químico de las aguas (si corresponde)
1.3. Análisis de construcciones linderas.
1.4. Materiales disponibles
2. Memoria Descriptiva.-
2.1. Calidad de materiales a usar (f_{ck} , f_{yk} y f_{ypk})
2.2. Valores de cargas adoptadas.
2.3. Hipótesis de combinaciones de cargas
2.4. Coeficientes de seguridad y factores de carga usados.
2.5. Métodos de cálculo y/o programa de cálculo adoptado.
3. Especificaciones Técnicas.-
3.1. Especificaciones Técnicas Generales
3.2. Especificaciones Técnicas Particulares (para cada ítem del proyecto)
4. Planos y Planillas.-
4.1. Planos generales y de detalle.
4.2. Carga máxima de construcción
4.3. Planilla de fierros.
4.4. Planilla de cables (si corresponde)
5. Cálculos métricos y/o mediciones.

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.



8.2 Declaración Jurada y Registro de la Propiedad Intelectual.-

Sociedad de Ingenieros de Bolivia - Departamento Santa Cruz

DECLARACION JURADA Y REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL PARA PROYECTOS DE ESTRUCTURAS CERTIFICADO

Nº: _____

La Sociedad de Ingenieros de Bolivia Departamental Santa Cruz y el Colegio de Ingenieros Civiles de Santa Cruz Certifican:

Que, el profesional con este documento ha inscrito sus derechos de autoría en el Registro de la propiedad Intelectual de nuestra Institución del proyecto que se detalla a continuación:

Yo Ing. _____ de especialidad _____
Declaro estar inscrito en la Sociedad de Ingenieros de Bolivia y cuento con el RNI. _____, por lo que me encuentro habilitado para ejercer la ingeniería en Bolivia de conformidad con la Ley 1449, por tanto he realizado un proyecto Estructural mediante el contrato de Obra N° _____ en el Tipo de edificación _____
Así también declaro que los datos abajo indicados son reales y firmo la presente, en señal de conformidad.

DATOS DEL PROYECTO:

NOMBRE EDIFICACIÓN : _____

ÁREA CONSTRUIDA : _____ (m²)

UBICACIÓN : _____

PROPIETARIO : _____

DIRECCIÓN: _____

U.V.: _____ MZA.: _____ LOTE: _____.

MONTO A CANCELAR A LA SIB : _____ US\$ (SEGÚN TABLA DE ARANCELES)

NOTA:

- La elaboración de un proyecto de Hormigón Armado, involucra la responsabilidad profesional y civil correspondiente y, por lo tanto, solo puede estar a cargo de personas idóneas y debidamente calificadas para el ejercicio profesional, respaldadas legalmente con el respectivo registro profesional (R.N.I.).

Firma y Sello
Del Profesional

Sello:VoBo SIB-SC

Santa Cruz, _____

Sello :VoBo CIC-SC

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.

INSTITUTO NACIONAL DE CONTROL Y REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL



8.3 Contrato Tipo de Prestacion de Servicios Profesionales.-

COLEGIO DE INGENIEROS DE BOLIVIA - DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ

CONTRATO DE SERVICIOS PROFESIONALES PARA PROYECTOS DE INGENIERÍA

Nº: _____

Contrato que suscriben el Sr.(a) _____
con documento de identidad C.I.: _____ por una parte como contratante, y por
otra el ingeniero _____ con R.N.I.: _____
como profesional que prestara sus servicios profesionales, suscribimos el presente contrato de
prestación de servicios profesionales que se registrá por las siguientes cláusulas.

Primera.- Compromiso.- Ambas partes declaran que tienen capacidad jurídica para suscribir el
presente contrato y acogen en todo las condiciones que en él se establecen de acuerdo a las
leyes de Ingeniera, edificaciones y arancel para prestación de servicios profesionales, que registrarán
como base para la relación contractual.

Segunda.- Motivo del servicio.- El Contratante contrata al Ingeniero para la prestación de servicios
profesionales de acuerdo al siguiente detalle:

a) Para el proyecto :

DATOS DEL PROYECTO:

NOMBRE EDIFICACIÓN : _____

DIRECCIÓN: _____

U.V.: _____ MZA.: _____ LOTE: _____

b) El Ingeniero realizara el servicio de :

1. Estudio Geotécnico	si	no
2. Proyecto Estructural	si	no
3. Proyecto Hidrosanitario	si	no
4. Supervisión de Obra	si	no
5. Superintendencia de Obra	si	no
6. Residencia de Obra	si	no
7. Fiscalización de Obra	si	no
8. Gerencia de Proyecto	si	no
9. Seguimiento de Obra	si	no
10. Peritaje de Obra	si	no

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputaran como
ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es
de orden público.

COLEGIO DE INGENIEROS DE BOLIVIA - DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ



11. Cálculos Métricos	si	no
12. Análisis de precios y Presupuesto	si	no
13. Especificaciones Técnicas	si	no
14. Proyectos Especiales (de acuerdo a detalle)	si	no
15. Anteproyecto (de Acuerdo a detalle)	si	no
16. Estudio y proyecto	si	no
17. Ejecución de obra	si	no
18. Administración de obra	si	no
19. Asesorías	si	no
20. Evaluaciones	si	no
21. Arbitrajes	si	no
22. Representaciones	si	no
23. Consultorías	si	no

c) De Acuerdo al servicio contratado el ingeniero realizara: (ALCANCE DEL CONTRATO)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

d) De Acuerdo al servicio contratado el ingeniero entregara la siguiente documentación:
(DOCUMENTOS A ENTREGAR)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la Ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de Ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.



Tercera.- Costo del servicio.- El valor del servicio en sus partes convenido, quedara definido tomando como base los aranceles profesionales en actual vigencia y conforme a la siguiente deducción:

a) Superficie a construir (o de proyecto)-----M2

b) Honorarios profesionales por M2-----M2

COSTO DEL SERVICIO (VALOR DEL PROYECTO) -----US\$

Son:_____

_____Dólares Americanos.

c) Índice del arancel de aprobación-----12%

d) Costo de Aprobación SIB-SC -----US\$

Cuarta.- Forma de Pago.- El contratante se compromete hacer efectiva la cancelación total de los honorarios profesionales de la siguiente forma.

1. _____% a la firma del contrato.

2. _____%

3. _____%

4. _____% Contra entrega de la Documentación del servicio.

Quinta.- Plazos.- el ingeniero se compromete a dar cumplimiento estricto a los siguientes plazos fijos.

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO



Sexta.- Sanciones.-

a) Para el Ingeniero:

a1. Por incumplimiento injustificado en la entrega de los documentos del servicio para el que fue contratado pagara una multa de US\$_____

Por cada día de atraso Injustificable, la misma que será descontada del costo establecido.

a2. Por incumplimiento total y habiendo recibido adelantos de sus honorarios, el contratante presentara por escrito su denuncia ante la Sociedad de Ingenieros, para que esta aplique las sanciones correspondientes al infractor(a), sin perjuicio que la parte afectada ejecute un juicio por la vía ordinaria.

b) Para el contratante:

b1. Por incumplimiento total o parcial en sus obligaciones para con el ingeniero contratado.

b2. Por alteraciones en la obra, sin la respectiva autorización por escrito del proyectista encaso que este no asuma la Supervisión de su proyecto.

La Sociedad de Ingenieros - Departamental Santa Cruz

1. Asumirá la defensa legal de su afiliado y procederá al cobro coactivo de honorarios profesionales no cancelados.
2. Impedirá que el contratante requiera servicios de otro profesional para el mismo fin.
3. Rechazara todo tramite para aprobación en la SIB-SC e impedirá que se ejecute este u otro proyecto o servicio del mismo contratante.
4. En caso de ser otro ingeniero afiliado a la SIB, se procederá con un proceso por el tribunal de honor y se sancionara de acuerdo al reglamento establecido.

Las partes abajo firmantes, declaramos nuestra absoluta conformidad con todos los términos establecidos en el presente contrato privado, el mismo que podrá ser publico si una de las partes así lo estima conveniente.

CONTRATANTE

INGENIERO

Sello:VoBoSIB-SC

Sello :VoBo CIC-SC

Santa Cruz, _____ de _____ de _____

Este contrato formara necesariamente parte de la documentación exigida para la obtención del certificado de conformidad.

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de Ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.

8.4 Lista de Control de Requisitos para Otorgar Certificado de Conformidad.-

LISTA DE CONTROL PARA CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PROYECTOS ESTRUCTURALES

DOCUMENTO TECNICO
6. Documentos Antecedentes.-
6.1. Estudio geotécnico
6.1.1. Presentación del documento.
6.1.2. Recomendación de tipos estructurales de fundación
6.1.3. Recomendación de capacidad portante.
6.2. Análisis químico de las aguas (si corresponde)
6.3. Análisis de construcciones linderas.
6.4. Materiales disponibles
7. Memoria Descriptiva
7.1. Calidad de materiales a usar (f_{ck} , f_{yk} y f_{ypk})
7.2. Valores de cargas adoptadas.
7.3. Hipótesis de combinaciones de cargas
7.4. Factores de seguridad y factores de carga usados.
7.5. Métodos de cálculo y/o programa de cálculo adoptado.
8. Especificaciones Técnicas.-
8.1. Especificaciones Técnicas Generales
8.2. Especificaciones Técnicas Particulares (para cada ítem del proyecto)
9. Planos y Planillas.-
9.1. Planos generales y de detalle.
9.2. Notas en planos con la especificación de la calidad de materiales.
9.3. Magnitud y localización de las fuerzas de pretensado (si corresponde)
9.4. Secuencia de tesado (si corresponde)
9.5. Carga máxima de construcción
9.6. Planilla de fierros.
9.7. Planilla de cables (si corresponde)
10. Cálculos métricos y/o mediciones.
10.1. Presentación del documento.
11. Contratos firmados con:
11.1. Empresa o Ingeniero responsable de los documentos antecedentes
11.2. Ingeniero Proyectista o Calculista,
11.3. Ingeniero Superintendente de Obra
11.4. Ingeniero Supervisor de Obra.

Notas y/o Aclaraciones:

Responsable Certificados de Conformidad
Personero Acreditado – SIB-SC

Sello: VoBo SIB-SC

Sello: VoBo CIC-SC

Santa Cruz, _____

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO
Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de Ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.



8.5 Modelo de Certificado de Conformidad y Sello.-

Sociedad de Ingenieros de Bolivia – Departamental Santa Cruz
CERTIFICADO DE CONFORMIDAD PARA
PROYECTOS DE ESTRUCTURAS

EXPEDIENTE N°: _____

La Sociedad de Ingenieros de Bolivia Departamental Santa Cruz en cumplimiento de la Ley 1449, de la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH 87, habiéndose revisado la documentación presentada (Expediente Técnico) la cual cumple las prescripciones establecidas, otorga el Certificado de Conformidad al proyecto :

DATOS DEL PROYECTO:	
NOMBRE EDIFICACIÓN :	_____
ÁREA CONSTRUIDA :	_____ (m ²)
UBICACIÓN :	_____
PROPIETARIO :	_____
DIRECCIÓN:	_____
U.V.:	_____ MZA.: _____ LOTE : _____
INGENIERO CALCULISTA:	_____ R.N.I. _____

El Cual cumple con los requisitos establecidos y es viable de ser ejecutado, apto de para ser construido después de la respectiva tramitación de su aprobación administrativa.

NOTA:

- Según el Art. 15.3 de la **CBH-87** la Conformidad se refiere fundamentalmente a la forma y condiciones de presentación del proyecto para garantizar que sean cumplidas las condiciones generales y la presentación de la documentación mínima requerida, que sea perfectamente legible, adecuada, completa y permita ejecutar la obra sin necesidad de cálculos, planos o especificaciones ulteriores complementarios.
- La responsabilidad de la seguridad estructural del proyecto se encuentra asumida por el Ingeniero Projectista o Calculista, el Ingeniero Superintendente de Obra y por el Ingeniero Supervisor de Obra.
- La Estructura de Hormigón Armado de este proyecto deberá ser ejecutada respetando los documentos técnicos del proyecto certificado, no pudiendo introducirse reformas o modificación alguna sin autorización del autor original, bajo de pena de nulidad del sello de conformidad original.
- Se sellara, con **SELLO DE CONFORMIDAD**, todos y cada uno de los documentos que constituyen el Expediente Técnico.

Responsable Certificados de Conformidad
Personero Acreditado – SIB-SC

Firma y Sello:VoBo SIB-SC

Santa Cruz, _____

Firma y Sello :VoBo CIC-SC

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.



MODELOS SELLO DE CONFORMIDAD

DIMENSIONES: BASE 7cm X Alto 3cm

1

SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA DEPARTAMENTAL SANTA CRUZ		
expediente:	Fecha:	
SELLO DE CONFORMIDAD		

2

SELLO DE CONFORMIDAD		
expediente:	Fecha:	
SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA DEPARTAMENTAL SANTA CRUZ		

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.

8.6 Aranceles Profesionales.-

Documento en estudio.

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Art. 11° La Práctica ilegal de la ingeniería y el uso indebido del título y/o denominativo de ingeniero, se reputaran como ejercicio indebido de la profesión y los infractores serán sometidos a las disposiciones del Código Penal. La denuncia es de orden público.

LEY 1449 - 15 de Febrero de 1993 – EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

