

# REGLAMENTO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS HIDRÁULICOS, SANITARIOS Y PLUVIALES

## DISEÑO O RELEVAMIENTO



**COLEGIO DE  
INGENIEROS CIVILES DE  
CHUQUISACA**

**2024**

**Sucre – Chuquisaca – Bolivia**

## **CAPITULO I** **GENERALIDADES**

### **1.- OBJETO**

El presente reglamento, tiene por objeto establecer las directrices para la elaboración y presentación de proyectos hidráulicos, sanitarios y/o pluviales en el departamento de Chuquisaca; los mismos pueden ser presentados por separado o en conjunto, según sea requerimiento del propietario o la institución a la que será presentada el proyecto, por ejemplo proyecto hidrosanitario.

### **2.- ALCANCE Y AMBITO DE APLICACIÓN**

Este reglamento es de aplicación obligatoria para todos los miembros Ingenieros Civiles que pertenecen a la Sociedad de Ingenieros de Bolivia Departamental Chuquisaca.

El reglamento es de aplicación obligatoria en la elaboración y presentación de proyectos realizados en el departamento de Chuquisaca para personas particulares, instituciones privadas, entidades públicas y otras.

### **3.- DEFINICIÓN DE PROYECTO DE DISEÑO HIDRÁULICO, SANITARIO O PLUVIAL**

- I. El proyecto de Diseño Hidráulico, Sanitario o Pluvial es un documento técnico que contiene planos, memoria de cálculo, certificaciones de instituciones prestadoras de servicios y otros anexos técnicos, cuyo conjunto sirve para la construcción de instalaciones hidráulicas, sanitarias y/o pluviales, en cualquier tipo de edificación.
- II. Puede ser elaborado en conjunto o por separado, es decir instalaciones hidrosanitarias, instalaciones hidráulicas y/o instalaciones sanitarias.
- III. El proyecto de diseño puede ser utilizado para revisar el sistema en caso de verificación, modificación y/o fallas en la instalación Hidrosanitaria.

### **4.- DEFINICIÓN DE PROYECTO DE RELEVAMIENTO HIDRÁULICO, SANITARIO O PLUVIAL**

- I. El proyecto de Relevamiento Hidráulico, Sanitario o Pluvial es un documento técnico que contiene planos, memoria de cálculo, certificaciones de instituciones prestadoras de servicios y otros anexos técnicos, cuyo conjunto representa las instalaciones hidráulicas y sanitarias ya realizadas, en cualquier tipo de edificación.

- II. Puede ser elaborado en conjunto o por separado, es decir instalaciones hidrosanitarias, instalaciones hidráulicas y/o instalaciones sanitarias.
- III. El proyecto de relevamiento puede ser utilizado para verificar si el sistema instalado se encuentra cumpliendo la normativa en vigencia, de no estar cumpliendo la misma, podrá elaborarse un proyecto de diseño y adecuación.

#### 5.- PROFESIONAL PROYECTISTA

- I. El profesional proyectista de un sistema hidráulico, sanitario y/o pluvial, debe ser Ingeniero civil, contar con el Registro Nacional de Ingeniero RNI que certifica de estar inscrito en la Sociedad de Ingenieros de Bolivia, estar inscrito en el Colegio de Ingenieros Civiles de Chuquisaca y ser miembro activo, con sus correspondientes cuotas al día.

#### 6.- CERTIFICACION DE ACCESIBILIDAD

- I. El certificado de Accesibilidad es el documento que acredita que el proyecto elaborado, podrá acceder o si se trata de relevamiento, accede a las redes matrices de la Entidad prestadora del servicio.
- II. El proyectista antes de elaborar el proyecto, debe recabar el Certificado de accesibilidad a los servicios.
- III. En el caso de diseños hidráulicos o hidrosanitarios, el certificado deberá indicar la disponibilidad de agua potable que tiene la institución en la zona de ubicación del Proyecto, el diámetro, presión disponible y ubicación de la línea matriz de Agua Potable. (En el caso de Sucre, la entidad que otorga este certificado es ELAPAS)
- IV. De igual forma si la entidad prestadora de servicio, del lugar de emplazamiento del proyecto, otorgara un certificado sobre el alcantarillado sanitario o el pluvial (es decir que tuviera los mecanismos administrativos para otorgar el mismo), este documento debe ser recabado y presentado.

#### 7.- NORMA TECNICA APLICADA

- I. La norma técnica para la elaboración de proyectos Hidrosanitarios es el **Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias** y los criterios orientadores establecidos en el presente reglamento.
- II. La normativa elaborada por el Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico del Ministerio de Medio Ambiente y Agua en su versión de noviembre de 2011, tiene cuatro componentes según la

siguiente relación, cuyo contenido debe ser aplicado dependiendo del proyecto de diseño o de relevamiento que vaya a ser realizado por el proyectista:

- INSTALACIONES HIDROSANITARIAS DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE (DIFERENCIAR ENTRE VIVIENDAS MENORES Y MAYORES A 300 M2 CONSTRUIDAS, SEGÚN RECOMENDADO POR ELAPAS)
- INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE EVACUACION DE AGUAS RESIDUALES
- INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DRENAJE PLUVIAL.
- INSTALACIONES DOMICILIARIAS DESCENTRALIZADAS DE AGUA Y SANEAMIENTO
- INSTALACIONES INDUSTRIALES Y HOSPITALARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

#### **8.- RESPONSABILIDAD POR EL PROYECTO**

El proyecto, es de estricta responsabilidad en todo su contenido, incluyendo la información preliminar utilizada para el diseño, del profesional ingeniero proyectista, quien debe suscribir la correspondiente declaración jurada (Anexo I) asumiendo la responsabilidad por los datos obtenidos, diseño, criterio técnico aplicable y demás pormenores del proyecto.

#### **9.- PROYECTOS DE DISEÑO QUE CUENTAN CON INFORME DE SUPERVISIÓN**

En los proyectos que hayan sido elaborados con el consiguiente seguimiento y supervisión de un profesional Ingeniero Civil activo, es decir que cuente con RNI y se encuentre registrado en el Colegio de Ingenieros Civiles, el ingeniero interesado en el visado deberá presentar adicionalmente a los planos y la memoria de cálculo, el último informe de supervisión de aprobación del Proyecto o documento equivalente (acta de recepción provisional o definitiva).

En estos casos la verificación realizada en el Colegio de Ingenieros Civiles se limitará a la corroboración de los puntos; en razón de contar estos proyectos con el respectivo seguimiento y aprobación de un profesional ingeniero debidamente habilitado.

#### **10.- PROYECTOS DE RELEVAMIENTO QUE CUENTAN CON INFORME DE SUPERVISIÓN**

En los proyectos de relevamiento, cuya obra haya sido ejecutada con el

consiguiente seguimiento y supervisión de un profesional Ingeniero Civil activo, es decir que cuente con RNI y se encuentre registrado en el Colegio de Ingenieros Civiles, el ingeniero interesado en el visado deberá presentar adicionalmente a los planos y la memoria de cálculo, el informe del supervisor o documento equivalente que dé cuenta que los planos de relevamiento corresponden a la obra ejecutada.

En estos casos la verificación realizada en el Colegio de Ingenieros Civiles se limitará a la corroboración de los puntos; en razón de contar estos proyectos con el respectivo seguimiento y aprobación de un profesional ingeniero debidamente habilitado.

## CAPITULO II CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE

### **11.- NORMATIVAS APLICADAS PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE**

**Es de aplicación obligatoria el Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias, pero en caso de insuficiente información técnica se podrá recurrir a las siguientes normas:**

- Norma Boliviana NB 688
- Reglamento Nacional NB 689\_Vol.1
- Reglamento Nacional NB 689\_Vol.2
- Reglamento Nacional NB 512
- RENISDA (Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias)

### **12.- TANQUES DE ALMACENAMIENTO**

Los tanques de almacenamiento, serán diseñados y calculados siguiendo lo dispuesto en el numeral 1.7 del Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias.

Los tanques de almacenamiento (cisterna y elevado) pueden ser alimentados mediante: Sistema directo, sistema indirecto sin bombeo, sistema indirecto con bombeo y sistema hidroneumático. Los mismos que deberán ser aplicados para cada caso particular que debe ser fundamentado en la memoria de cálculo por el proyectista.

Así mismo el proyecto debe contener toda la información técnica relativa al ingreso del agua a los tanques, su regulación, el rebose, la limpieza, la ventilación y salida a distribución.

### **13.- NUMERO DE NIVELES**

El proyecto contemplara he indicara en la memoria de cálculo el número de niveles que considera el proyecto.

### **14.- PUNTOS DE AGUA FRIA Y CALIENTE**

El proyecto contará con un análisis del tipo de red de distribución a emplear que puede ser sistema ramificado, sistema con distribución múltiple y sistema mixto, siempre de acuerdo a los numerales del 1.9 al 1.13 del Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias.

Una vez definido el tipo de sistema de distribución, se diseña la red que más se adecue al proyecto tomando en cuenta los parámetros más importantes para que la red o redes funcionen en forma óptima considerando la velocidad del flujo, las presiones de trabajo y los diámetros más adecuados para su funcionamiento.

El cálculo parte de la estimación del caudal probable siguiendo el método de Hunter, o el método que el proyectista considere adecuado, tomando en cuenta los tipos de artefactos sanitarios de bajo consumo que operan en forma simultánea en el edificio.

El número de puntos diseñados o relevados deben ser debidamente contabilizados e indicados en la memoria de cálculo y en el carimbo.

### **15.- CALCULO DE CAUDALES**

El cálculo se inicia a partir de las tablas 1.8 y 1.9 del Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias, donde se presentan una actualización del método de Hunter que introduce el empleo de artefactos de bajo consumo y diferentes categorías de inmuebles de acuerdo al grado de utilización de los artefactos sanitarios.

La determinación del caudal máximo probable (QMP) en L/s, correspondiente a un determinado número de Unidades de Gasto (UG), Método de Hunter, se encuentra en la Tabla 1.10 del Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias en la cual los valores han sido ordenados en términos de UG vs. Caudal (L/s), dependiendo del tipo de artefacto empleado, con tanque o válvula de descarga.

La máxima demanda probable es mayor en aquellos sistemas de agua potable en los cuales se han instalado inodoros que funcionan directamente con válvulas de descarga (en comparación con los inodoros con tanques de gravedad). La

diferencia entre la demanda máxima probable entre los dos sistemas disminuye conforme el número total de UG aumenta.

## 16.- CALCULO DE DIAMETROS DEL SISTEMA

La red de distribución será diseñada tomando en cuenta las diferentes áreas húmedas que cuenta el edificio según la demanda de las tablas 1.8, 1.9 y 1.10 del Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias, las cuales son alimentadas según el tipo de red, los resultados se pueden obtener según planillas en EXCEL o usando algunos programas como ser WATERCAD, EPANET u otro que el proyectista vea conveniente y que sea lo suficientemente comprensible para su interpretación y revisión en casos de controversia.

La pérdida de carga en tuberías se calculará mediante la aplicación de la fórmula universal o racional de Darcy en combinación con la fórmula de Colebrook – White que se aplica a cualquier régimen de flujo, (laminar, en transición y turbulento), tipo de material (rugosidad) y para cualquier tipo de fluido (Número de Reynolds que es función de la viscosidad del fluido). El proyectista podrá aplicar otras fórmulas, basadas en la experiencia y las buenas prácticas de la Ingeniería.

$$h_f = f (LV^2 / (d \cdot 2g)) \text{ Darcy-Weisbach}$$

$$1/(f^{1/2}) = -2 \log((k/(3.7 d)) + (2.51/(Re(f^{1/2})))) \quad \text{Colebrook-White}$$

De las anteriores ecuaciones se obtiene:

$$V = -2(2gdS_f)^{1/2} \log((k/3.7d) + (2.51v / (d(2gdS_f)^{1/2})))$$

Donde:

$h_f$  : Pérdida de carga (m)

$f$  : Coeficiente o factor de fricción de Darcy

$L$  : Longitud de tubería en (m)

$V$  : Velocidad media del fluido (m/s)

$d$  : Diámetro interno de la tubería (m)

$g$  : Coeficiente gravitacional, 9.81 (m/s<sup>2</sup>)

$Re$ : Número de Reynolds ( $Re = (Vd/v)$ ), adimensional

$v$  : Viscosidad cinemática del agua (m<sup>2</sup>/ s)

$k$  : Coeficiente de rugosidad de la tubería (m)

$S_f$  : Gradiente hidráulico ( $S_f = h_f/L$ ), (m/m)

También se podrá utilizar la fórmula de HAZEN WILLIAMS para tuberías PVC Esquema-40 ( $C = 140$  para diámetros menores a 2"), siendo los datos de entrada; el caudal probable, la Longitud del tramo y la altura disponible o presión de servicio en cada tramo. Las ecuaciones usadas fueron:

$$S = 1759.806 \times Q^{1.85} \times C^{-1.85} \times D^{-4.87}$$
$$V = 0.035 \times C \times D^{0.63} \times S^{0.54}$$

Donde S es la pérdida de carga unitaria en m/m (recomendable menor a 0.10)

Q es el caudal del tramo en l/s

C es el coeficiente de rugosidad (PVC igual a 140)

D es el diámetro que se calcula por ajuste en pulgadas

V es la velocidad de agua en la tubería en m/s (mayor a 0.60 m/s y menor a 3 m/s)

En las planillas los diámetros correspondientes son los que garantizarán una buena distribución de agua en condiciones de contar con presiones adecuadas, además evitando velocidades grandes que produzcan ruidos indeseables y golpes de ariete que deteriora la tubería a corto plazo.

Los diámetros se deben indicar en forma detallada tanto en los planos como en planillas de cálculo para un mejor control en la fase de construcción de las instalaciones.

## 17.- SISTEMA DE AGUA CALIENTE

### 17.1.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Describir el tipo de sistema (Centralizado, descentralizado u otro tipo), además de todos los componentes del sistema de Agua Potable (Equipo calefactor, almacenamiento, Sistema de bombeo, redes de Distribución, recirculación y otros y sus características más importantes)

### 17.2.- CÁLCULO DE CAUDALES

Se podrán aplicar los criterios de sistemas de distribución indicados para Agua fría, Inciso 1.9 del RENISDA.

En los sistemas de distribución de agua caliente, las tuberías deben tener el desarrollo más corto posible, evitándose en lo posible los puntos altos y bajos.

La posibilidad de dilatación y contracción de la tubería debe quedar asegurada mediante el uso de juntas de dilatación y/o dispositivos equivalentes. Al comienzo de cada montante y/o de una derivación debe colocarse una llave de paso.

A objeto de tener un mejor funcionamiento de los sistemas de agua caliente (balance de presiones y caudales), se recomienda la instalación de distribuidores



múltiples (manifold) con válvulas tipo bola o esfera con tuberías individualizadas para cada artefacto.

La Tabla 1.7, del RENISDA, fija los diámetros mínimos de los ramales de abastecimiento a los artefactos más corrientes.

Para la estimación del consumo máximo probable, se aplicará el Método Estándar empleando las Tablas 1.8 y 1.9, del RENISDA utilizando las unidades de gasto para artefactos que consumen agua caliente.

Para la determinación de las pérdidas de carga se aplicará el procedimiento establecido, para las condiciones de flujo del agua con una temperatura media de 60° C.

El cálculo de los caudales, diámetros, pérdidas de carga y presiones en todos los puntos de la red, deberá resumirse en forma de un cuadro ordenado, similar al del cálculo de redes de distribución de agua potable fría.

### **17.3.- PRESIONES MÍNIMAS DEL SISTEMA**

La presión mínima en cualquier punto de consumo no deberá ser menor a los 2 mca (20 kPa), salvo en casos recomendados por los proveedores. La presión máxima estática no deberá superar los 40 mca (400 kPa).

## **18.- PRODUCCION DE AGUA CALIENTE**

La producción de agua caliente podrá realizarse mediante fuentes de calentamiento eléctrico, a gas o energía solar. Se emplean en viviendas residenciales, edificio de departamentos u otro tipo de edificaciones para suministrar agua caliente a uno o varios artefactos.

Las instalaciones de agua caliente en los edificios deberán satisfacer las necesidades del consumo y ofrecer seguridad contra accidentes.

Los equipos para la producción de agua caliente, deberán ser construidos con materiales resistentes a la temperatura, a la acción de la corrosión y a las presiones máximas.

Todo equipo de producción de agua caliente, deberá tener dispositivos de control de temperatura que corten automáticamente el suministro de energía. Estos dispositivos deberán instalarse de modo que el agua en el sistema no sobrepase las temperaturas de 60° C para consumo domiciliario y de 70° C para restaurantes, hostales, hospitales, clínicas y similares.

Para el control de sobrepresiones, se deberán instalar dispositivos automáticos de control en los sistemas de producción de agua caliente. Dichos dispositivos se

regularán de modo que puedan operar a una presión 20% mayor que la requerida para el normal funcionamiento.

Los escapes de vapor o agua caliente provenientes de los dispositivos de seguridad y control, deberán descargar en forma indirecta al sistema de drenaje, ubicados en lugares que no provoquen peligros o accidentes a personas.

Se recomienda la instalación de sistemas de calefacción con energía solar tanto en edificios multifamiliares como residenciales.

### **CAPITULO III** **CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE** **ALCANTARILLADO SANITARIO**

#### **19.- DISEÑO DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO**

Es de aplicación obligatoria el ***Reglamento Nacional de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias***, pero en caso de insuficiente información técnica se podrá recurrir a las siguientes normas:

- Norma Boliviana NB 688
- Ley 1333 (Medio Ambiente) y su reglamentación.

#### **20.- DESCRIPCION DEL SISTEMA**

El dimensionamiento de un sistema domiciliario de evacuación de aguas residuales comprende los siguientes componentes:

- 1) Ramales de descarga y ramales sanitarios
- 2) Bajantes sanitarias
- 3) Colectores sanitarios
- 4) Cajas interceptoras
- 5) Ventilación
- 6) Artefactos sanitarios
- 7) Desgrasadores
- 8) Dispositivos de inspección y limpieza
- 9) Cámaras de inspección
- 10) Cajas de paso (si corresponde)
- 11) Cámaras de registro
- 12) Instalaciones de bombeo (si corresponde)

## **21.- CALCULO DE BAJANTES SANITARIAS**

Para fines de dimensionamiento de las bajantes sanitarias se aplicará el método de Unidades de Descarga Hidráulica (UD), asociado al conjunto de artefactos sanitarios que descargan a una bajante. Estas UD están indicadas en la Tabla 2.4, debiendo en cualquier caso respetarse los diámetros mínimos de los ramales de descarga. Las bajantes sanitarias podrán ser dimensionadas por la sumatoria de las UD que recolectan por piso.

## **22.- CALCULO DE REDES SANITARIAS**

Los colectores sanitarios deben ser diseñados con preferencia siguiendo un trazo rectilíneo, con dispositivos de inspección que permitan la limpieza y desobstrucción de las tuberías.

Las conexiones domiciliarias y colectores de alcantarillado sanitario domiciliarios se deben dimensionar en función al Número de Unidades de Descarga Hidráulica

A objeto de determinar las UD de cada baño, para el dimensionamiento de los colectores domiciliarios, deberá tomarse en cuenta únicamente la contribución del artefacto sanitario de mayor descarga (por lo general un inodoro por baño). En los demás casos, deberá tomarse en cuenta la contribución de todos los artefactos sanitarios.

El diámetro nominal mínimo de una conexión domiciliar de alcantarillado sanitario no deberá ser inferior a DN 100.

Los colectores domiciliarios de aguas residuales deberán ser instalados manteniendo una pendiente uniforme y respetando los valores mínimos de pendiente

La interconexión de ramales de descarga, ramales de desagüe y colectores deberá ser hecha a través de una cámara de inspección.

## **23.- VENTILACION**

Toda instalación sanitaria de recolección y evacuación de aguas residuales debe ser provista de un sistema de ventilación consistente en:

- i. Ventilación primaria.
- ii. Ventilación secundaria

La ventilación primaria es la provista para la evacuación de gases provenientes de los colectores domiciliarios de alcantarillado sanitario y las bajantes sanitarias. Esta ventilación se logra a través de la prolongación de las bajantes sanitarias hasta su contacto con la atmósfera, constituyéndose en un sistema de ventilación primaria.

En caso de no existir bajantes sanitarias, el colector domiciliario deberá estar provisto de una ventilación primaria exclusiva, mediante la instalación de una tubería que se prolongue hasta su contacto con la atmósfera.

La ventilación secundaria consiste en ramales y columnas de ventilación que se conectan a los ramales de descarga o ramales sanitarios del sistema de evacuación de aguas residuales. Las columnas de ventilación pueden ser prolongadas hasta su contacto con la atmósfera o estar ligadas a la ventilación primaria en su extremo superior.

La ventilación de una instalación domiciliaria de aguas residuales debe ser diseñada de la siguiente forma:

En inmuebles de un solo piso, debe existir al menos una columna de ventilación conectado a una cámara de inspección, en la unión con el colector domiciliario o en el ramal de descarga del inodoro. La columna de ventilación deberá ser prolongada hasta la cobertura o techo del inmueble. Si el inmueble es de tipo residencial y tiene un máximo de tres inodoros instalados, el tubo de ventilación podrá tener un diámetro nominal igual a DN 75.

En inmuebles de dos o más pisos, las bajantes sanitarias deben ser prolongadas por encima de la cobertura (ventilación primaria), debiendo todos los inodoros, cajas interceptoras y/o sifones individuales estar provistos de ramales ventilación individual.

En caso de que la ventilación primaria no sea suficiente se deberá prever la instalación de un sistema de ventilación secundaria constituida por columnas y ramales de ventilación.

Las columnas de ventilación se determinarán tomando en cuenta el número de unidades de descarga hidráulica (UD) y la longitud máxima permitida hasta su contacto con la atmósfera por encima de la cubierta.

## **24.- DISPOSITIVOS DE INSPECCION Y LIMPIEZA DE DESAGUE**

Toda tubería de aguas residuales debe ser accesible para su limpieza y mantenimiento, para lo cual se deberán emplear cámaras de inspección, registros de inspección o piezas especiales.

Toda bajante sanitaria deberá poseer un registro de inspección instalado al pie de la bajante, de manera que se permita su fácil limpieza o desobstrucción.

En las cajas interceptoras, desgrasadores, rejillas de piso y sumideros, deben ser empleados dispositivos que faciliten la abertura de las tapas para su inspección.

Todo sifón debe ser instalado garantizando su fácil limpieza, inspección y control de los sellos hidráulicos. Para este fin deberá estar provisto de un tapón o buje de limpieza.

Toda batería de inodoros deberá contar con un registro de limpieza en el extremo libre, aguas arriba, del ramal sanitario.

Las piezas especiales de registro pueden ser instaladas en los cambios de dirección de las bajantes sanitarias, en las tuberías horizontales suspendidas de los entresijos, en los ramales sanitarios de una batería de artefactos sanitarios y en aquellos casos donde existan puntos o zonas singulares que no sean accesibles para la limpieza o desobstrucción de los mismos.

Los dispositivos de registro podrán ser piezas de PVC, fierro fundido o fierro dúctil, provistos de una tapa situada en un extremo de la pieza o en la generatriz superior de la misma. Las tapas o cubiertas serán herméticas y removibles.

Los registros se ubicarán en lugares fácilmente accesibles.

Se colocarán registros en todos los casos indicados a continuación:

- 1) Al comienzo de cada ramal horizontal suspendido (en los entresijos) que conecte a dos o más artefactos sanitarios (batería de artefactos sanitarios).
- 2) Cada dos cambios de dirección en los conductos horizontales suspendidos.
- 3) Cada quince metros en los conductos horizontales de las bajantes sanitarias que se encuentran suspendidos en los entresijos.

## 25. CÁMARAS DE INSPECCIÓN

Todo sistema de alcantarillado sanitario domiciliario deberá estar dotado de suficiente número de cámaras de registro y de inspección de manera que se facilite su limpieza y mantenimiento. La distancia entre cámaras de inspección no debe superar los 25 m. Podrán ubicarse cámaras de inspección en los siguientes puntos singulares:

- i) Arranque
- ii) Cambio de dirección
- iii) Cambio de diámetro
- iv) Cambio de pendiente
- v) Cambio de material

- vi) Intersecciones
- vii) Caídas

La longitud de los ramales de descarga y ramales sanitarios de inodoros y cajas interceptoras, que descargan a una cámara de inspección, no debe superar los 10 m.

Las cámaras de inspección que reciban la contribución de dos o más colectores domiciliarios, deben considerar un desnivel entre el ingreso y la salida igual o mayor a los 5 cm por encima del fondo de la cámara.

Todo colector que desemboca a una cámara de inspección para su conexión con un colector principal, debe formar un ángulo no menor a los 90° respecto al colector principal, medido en el sentido del flujo

Toda área interior de un inmueble o áreas de ventilación y/o iluminación, donde se localicen cámaras de inspección o registro, cajas desgrasadoras y similares, debe ser provista de fácil acceso para el mantenimiento de estas instalaciones.

Las tapas de las cámaras de inspección, cajas interceptoras, cámaras de registro, dispositivos o accesorios de registro en bajantes y los dispositivos de limpieza de sifones (bujes), deben instalarse con espacio suficiente de manera que se facilite su remoción y apertura en caso de inspecciones y para fines de limpieza y/o desobstrucción.

Las cámaras de inspección deberán ser construidas impermeables al paso de líquidos y gases.

Las cámaras con una profundidad igual o mayor a los 2 m se podrán construir de una sección circular de 1,20 m de diámetro, con un cono de reducción o una sección de transición que termine mínimamente en un acceso de 0,70 m de diámetro.

Fdo. 10/07/93

En toda cámara de inspección mayor a 1 m de profundidad, se deberá colocar escalones o peldaños de hierro galvanizado, de 20 mm de diámetro, cada 0,30 m de espaciamiento.

La banqueta del fondo de la cámara deberá tener una inclinación del 3%, hacia el canal de salida.

Los canales de ingreso y salida de toda cámara de inspección deberán tener un diámetro igual a los correspondientes de las tuberías de ingreso y/o salida.

El espesor de los muros o paredes de las cámaras deberán ser diseñadas para resistir a las cargas y presiones exteriores, como el empuje de tierras y/o

el efecto de cargas móviles. En casos especiales y en cámaras mayores a los tres metros de profundidad, se deberán adjuntar los cálculos estructurales que justifiquen el espesor de los muros.

Las cámaras de inspección podrán poseer una tapa adicional de seguridad contra la fuga de gases cloacales localizada a una distancia no mayor a los 0,30 m del nivel del piso terminado.

El fondo de toda cámara de inspección deberá ser construido de manera de asegurar un fácil escurrimiento y evitar la formación de sedimentos.

En inmuebles con más de tres pisos, las cámaras de inspección deberán ser construidas a una distancia mayor a 2 m de las bajantes sanitarias que contribuyen a las mismas. En edificios con menos de tres pisos las cámaras de inspección deberán ser construidas a una distancia mayor a 1 m de las bajantes sanitarias.

## **26.- CAJAS DE PASO**

Las cajas de paso deben cumplir con los siguientes requisitos:

Pueden ser utilizadas en sustitución de las cámaras de inspección en puntos singulares de la red interna de colectores de alcantarillado sanitario, como cambios de dirección, pendiente, diámetro y material, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Nacional de la Norma Boliviana NB 688.

Pueden ser de sección circular o cuadrada, de acuerdo a las siguientes características:

- i. Sección circular, con un diámetro no menor a 0,15 m, o de sección cuadrada y/o rectangular con dimensiones mayores o iguales a 0,40 m.
- ii. Provistas de una tapa ciega.
- iii. Tener una altura libre mayor o igual a 0,20 m, medida con relación a la generatriz superior del colector domiciliario.

## **27.- CÁMARAS DE REGISTRO**

Las cámaras de registro deberán instalarse en toda unión de una bajante sanitaria con el alcantarillado sanitario del inmueble, de manera que se facilite la limpieza e inspección de la bajante y/o colector sanitario.

Las cámaras de registro deberán tener una dimensión mínima igual a DN+ 300 mm por lado.

Las cámaras de registro podrán instalarse en viviendas con un número de plantas de hasta tres pisos. En viviendas con un número superior de pisos, u otro tipo de edificaciones deberán emplearse cámaras de inspección simples.

## **28.- INSTALACIONES DE BOMBEO**

Toda instalación de bombeo deberá cumplir los requisitos mínimos y las condiciones básicas establecidas en el Reglamento Nacional de la Norma Boliviana NB 688.

Para la determinación del caudal de diseño de una instalación de bombeo de aguas residuales se considera el caudal máximo probable de las Unidades de Descarga Hidráulica correspondientes. En instalaciones de bombeo de mayor magnitud se deberán tomar en cuenta los caudales diarios mínimos, máximos y máximo horario.

El pozo de succión será dimensionado para un volumen útil tomando en cuenta:

- 1) Intervalo de tiempo entre partidas sucesivas del equipo de bombeo (ciclo de bombeo).
- 2) Caudal de bombeo

La capacidad del pozo de succión debe diseñarse para tener una capacidad que limite la frecuencia exagerada de paradas y arranques de los equipos de bombeo (por volumen insuficiente) así como de limitar las condiciones de un estado séptico de las aguas residuales, causadas por un tiempo de almacenamiento exagerado. En ningún caso el tiempo de retención deberá ser mayor a los 30 min.

Los pozos de succión en instalaciones que contemplen la descarga de inodoros, deben tener una profundidad mínima de 1 m, medida a partir de la generatriz inferior de la tubería de ingreso.

El pozo de succión debe ser perfectamente impermeable, provisto de dispositivos adecuados para su inspección y limpieza y tener una tapa hermética que impida el escape de gases.

Todo pozo de succión debe ser ventilado por un ramal de ventilación independiente, cuyo diámetro no debe ser inferior al diámetro de la tubería de impulsión.

El bombeo de las aguas residuales debe ser realizado por bombas de construcción especial a prueba de obstrucciones causadas por aguas residuales, lodos fecales y líquidos viscosos.



Todo equipo de bombeo debe permitir el pasaje de objetos de hasta 50 mm de diámetro.

La instalación del equipo de bombeo deberá contemplar la dotación de al menos dos grupos conjunto motor – bomba, para su funcionamiento alternado y/o como reserva.

Las tuberías de succión e impulsión de las instalaciones de bombeo que reciban aguas negras, deben tener un diámetro nominal mínimo de DN50.

En el caso de que los pozos de succión no reciban aguas negras, se pueden utilizar bombas que permitan el pasaje de objetos con un diámetro no mayor a 18 mm. En este caso el diámetro mínimo de la tubería de impulsión será de DN 40 mm.

El funcionamiento de las bombas debe ser automático, comandado por accesorios conjugados con válvulas de esfera, y ser equipado con dispositivos de alarma en caso de falla en el funcionamiento de los motores.

Todo equipo de bombeo deberá contar con un tablero de control que permita el funcionamiento automático del equipo de bombeo tomando en cuenta los niveles de arranque y parada.

Toda tubería de impulsión de aguas residuales debe descargar en una cámara de inspección del inmueble, de manera que se imposibilite el refluo de las aguas residuales, debiendo instalarse, si corresponde, registros y válvulas de retención que sean necesarios.

#### **CAPITULO IV** **CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL**

Fdo. 10/07/93

### **29.- DESCRIPCION DEL SISTEMA**

El dimensionamiento de un sistema domiciliario de drenaje pluvial comprende los siguientes componentes:

1. Sumideros de piso
2. Canaletas
3. Bajantes pluviales
4. Colectores pluviales

5. Cámaras de Inspección
6. Cajas de paso
7. Instalaciones de bombeo, si corresponde
8. Sistemas descentralizados de aguas pluviales, si corresponde

Para la estimación del caudal de diseño de las diferentes partes que comprende un sistema de drenaje pluvial domiciliario, se podrá emplear la ecuación del Método Racional:

$$Q=C*i*A$$

Donde:

Qd: Caudal de diseño en m<sup>3</sup>/s ecuación (1) ó en m<sup>3</sup>/(sm<sup>2</sup>) ecuación (2)

i : Intensidad de lluvia a considerar (mm/h)

C: Coeficiente de escurrimiento (adimensional)

A: Área de la superficie drenada (m<sup>2</sup>)

### 30.- CALCULO DE BAJANTES PLUVIALES

El diseño de las bajantes pluviales deberá garantizar condiciones de escurrimiento libre, con una relación de carga relativa  $h/D < 0,20$  (carga hidráulica vs. diámetro de la bajante), a objeto de evitar las sub presiones o sobre presiones que pudieran afectar el flujo normal y garantizando las condiciones de flujo libre.

Para el dimensionamiento de las bajantes pluviales se podrá emplear la fórmula de vertedero de planta circular:

$$Q_v = 1,47. L. h^{1.42} ; \text{válido para } h < D/5$$

Donde:

Q v: Caudal en el vertedero circular (m<sup>3</sup>/s)

h : Carga sobre la cresta (m)

L: Longitud de desarrollo (2\* $\pi$  D )

D: Diámetro de la bajante (m)

El área drenada podrá calcularse por la siguiente expresión:

\*

$$Ad = 1\,000 * Q_v / (i/3\,600)$$

Donde:

Ad: Área drenada por la bajante (m<sup>2</sup>)

i : Intensidad de la lluvia (mm/h),

El diámetro de las bajantes pluviales se podrá determinar aplicando las ecuaciones anteriores, en función a la intensidad de la lluvia considerada en el diseño, para diferentes diámetros de la bajante. En cualquier caso, el diámetro de toda bajante pluvial no deberá ser inferior a DN 75.

Los tramos horizontales de las bajantes pluviales se dimensionarán considerando las ecuaciones de diseño de este capítulo.

La pendiente de las tuberías horizontales será uniforme y no menor al 1% para diámetros DN 100 y mayor al 1,5 % para diámetros iguales o menores a DN 75.

### **31.- CALCULO DE REDES DE EVACUACION DE DRENAJE PLUVIAL**

Los colectores pluviales deberán dimensionarse en función del área drenada del inmueble y de la intensidad de la lluvia considerada en el diseño. Los colectores pluviales reciben tanto la descarga de las bajantes pluviales como el escurrimiento superficial del suelo. El grado de escurrimiento superficial depende de factores tales como i) grado de impermeabilización de las superficies, ii) pendiente del suelo, iii) permeabilidad del suelo, etc. El área drenada de techos y cubiertas será medida en su proyección horizontal.

### **32.- ECUACIONES DE DISEÑO**

Para el dimensionamiento de los colectores pluviales se podrán aplicar las ecuaciones clásicas de la hidráulica:

Ecuación de Manning:

$$V = (1/n) R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde:

V: Velocidad del flujo (m/s)

n : Coeficiente de rugosidad de Manning (0,013) para cualquier conducto (NB 688).

R: Radio hidráulico (m)

S: Pendiente hidráulica (m/m)

Ecuación de continuidad:

$$Q = V \cdot A$$

Donde:

Q: Caudal (m<sup>3</sup> / s)  
A: Área hidráulica de la sección (m<sup>2</sup>)  
V: Velocidad del flujo (m/s)

La pendiente escogida deberá garantizar una tensión tractiva de 1.5 Pa, de modo que permita asegurar las condiciones de auto limpieza de los conductos que pudieran acarrear partículas de arena.

La pendiente mínima se fijará aplicando la siguiente fórmula (NB 688):

$$S_{\min} = t_{\min} / \rho g R$$

Donde:

S min: Pendiente mínima del conducto (m/m)  
tmin: Tensión tractiva mínima, 1,5 Pa.  
ρ: Densidad del agua, 1 000 (kg/m<sup>3</sup>)  
g: Aceleración de la gravedad, 9,81 (m/s<sup>2</sup>)  
R: Radio Hidráulico (m)

Considerando el funcionamiento de los conductos a flujo lleno, bajo condiciones de trabajo gravitacionales, el diámetro requerido se podrá calcular por la siguiente expresión:

$$D = (3,21 * Q * n / \sqrt{S_o})^{3/8}$$

Donde:

D: Diámetro de la tubería en (m)  
So: Pendiente de la tubería > Smín  
Q: Caudal de diseño en (m<sup>3</sup> / s),  
n : Coeficiente de rugosidad de Manning (0,013), para cualquier conducto (NB 688).

Fdo. 10/07/93

El diámetro comercial disponible que sea determinado será igual o inmediatamente superior al requerido.

## **CAPITULO V** **PRESENTACIÓN**

### **33.- CONTENIDO**

Es fundamental una adecuada presentación del proyecto ya sea de diseño o de relevamiento según sea el caso, para esto en la primera hoja debe ser colocado el respectivo Check list, (Anexo III), según sea el caso (Diseño o Relevamiento) que le permitirá corroborar al proyectista que su documentación se encuentra completa y a la Sociedad de Ingenieros que el proyecto contenga lo requerido (en la recepción no se verifica la calidad de los documentos).

La documentación debe contener Planos según corresponda (de Diseño o de Relevamiento), lo que podrán ser hidráulicos, sanitarios, pluviales, hidrosanitarios, según interés del propietario y el proyectista; Memoria de Cálculo; Digital de los planos arquitectónicos, Certificaciones de las empresas prestadoras de servicio; Declaración Jurada; fotografías si se trata de relevamiento y Anexos. Los mismos deben ser claros, suficientes y completos, además de contar con una buena calidad de presentación.

### **34.- MEMORIA DE CALCULO**

La Memoria de Cálculo a presentar, deberá seguir el lineamiento descrito en el presente acápite y contener, además, la información exigida por la persona natural o jurídica contratante o en su caso de la entidad a la cual será presentada el proyecto.

Se recomienda de modo enunciativo más no limitativo el siguiente contenido:

1. Generalidades
  - 1.1. Nombre del proyecto, (proyecto nuevo, certificación)
  - 1.2. Nombre del profesional proyectista con RNI y RCICCH.
  - 1.3. Nombre del propietario del inmueble.
  - 1.4. Dirección del proyecto (zona, calle, número catastral).
  - 1.5. Firma y sello del profesional.
2. Normativa utilizada en el cálculo y diseño (o el relevamiento)
3. Requerimientos del sistema
4. Paquete de cálculo utilizado WATERCAD, EPANET u otro (si es que hubiera utilizado alguno, no es obligatoria su utilización)
5. Certificación de Accesibilidad a los servicios (emitida por ELAPAS o la entidad que corresponda)
6. Análisis, cálculo y diseño del sistema y sus elementos

### **35.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES**

Todo proyecto deberá contar con el suficiente número de planos que permita una adecuada y correcta interpretación de la estructura a construirse. Los

planos deberán ser suficientemente claros, completos y con el mayor detalle posible y sus trazos (grosos), cortes, detalles, acotaciones y otros debe responder a la Normativa DIN y lo estipulado en el RENISDA.

Todos los planos deberán estar debidamente doblados según lo establecido en la normativa nacional vigente, normativa de dibujo técnico y RENISDA.

### **Planos que deben ser presentados**

- Planos de Plantas
- Planos de Cortes Representativos
- Planos de Detalles
- Planos de isometría
- Planos de comparación
- Notas, Cuadros y Textos Complementarios.

### **Formatos**

Se utilizará las siguientes medidas:

<b>MEDIDAS EN MILIMETROS DE LAS HOJAS DE DIBUJO</b>			
<b>FORMATO</b>	<b>TAMAÑO</b>		
A 0	841	X	1189
A 1	594	X	841
A 2	420	X	594
A 3	297	X	420

### **Carimbo**

El Carimbo de cada plano, debe ser realizado acorde al modelo exigido por el contratante o la entidad a la que será presentado el proyecto, según corresponda; y además de los requisitos solicitados por estos, debe contener la siguiente información:

1. Nombre del Proyecto
2. Nombre del Propietario
3. Ubicación
4. Código Catastral
5. Nombre del Ingeniero
6. Número del Registro R.N.I.
7. Fecha

8. Escala
9. Título
10. Número de puntos
11. Numeración Correlativa de láminas

## **Dimensiones y acotamiento**

### **Tuberías**

- a) Agua Potable y Agua caliente
  - Diámetro de tuberías en pulgadas
  - Longitudes de tuberías en metros
  - Material de la tubería
- b) Alcantarillado Sanitario y Pluvial
  - Diámetro de tuberías en pulgadas
  - Longitudes de tuberías en metros
  - Material de tuberías y clase de las mismas
  - Pendiente de instalación de las tuberías

### **Estructuras de Almacenamiento**

- Tipo de tanques Cisternas o elevados, en metros cúbicos la capacidad y las dimensiones en metros o si fueran tanques prefabricados de plástico la capacidad en litros.

### **Instalaciones de bombeo**

- Características de la bomba como Potencia en HP, Caudal en l/s y Altura manométrica en metros de columna de agua.

### **Dispositivos de Inspección y Limpieza de Desagüe**

- Dimensiones interiores de las cámaras de inspección, Registros y Piezas especiales

# ANEXOS





## ANEXO I INFORMACIÓN ADICIONAL

En estos anexos se presenta información adicional para utilizar y completar el proyecto, según la importancia del mismo y/o requerimiento acordado:

- **Compromiso de Servidumbre**, para el caso de imposibilidad técnica de evacuar las aguas residuales o pluviales en forma directa hacia el colector público del predio considerado en el proyecto.
- **Cómputos Métricos**, son la forma de cuantificar los materiales que vayan a usarse en una determinada obra, una vez definido el diseño.
- **Pliego de especificaciones técnicas**

Se podrá elaborar un pliego de especificaciones técnicas siguiendo los siguientes lineamientos:

- **Definición:** El pliego de especificaciones técnicas es el conjunto de normas relativas a cantidades, tipo, resistencia, forma y dimensión de los materiales, procedimientos de ejecución, medición, forma de pago, conceptos claros sobre los requisitos en materia técnica que deben ser invariables.
- **Descripción:** Para cada uno de los ítems se debe especificar lo siguiente:
  - **Materiales**, Se deben detallar todos los materiales a utilizar en el ítem, especificando marca, tipo, dimensiones, cantidad, características físico - mecánicas, lugar de aprovisionamiento, etcétera.
  - **Procedimiento** Realizar una descripción minuciosa de todo el procedimiento constructivo.
  - **Maquinaria**, Detallar y especificar la maquinaria necesaria para efectuar el ítem (sí el ítem lo requiere).
  - **Controles**, Especificar todos los controles y ensayos necesarios, detallando procedimiento y número de veces que deben efectuarse.
  - **Precauciones**, Explicar todas las precauciones que deben tomarse para almacenar los materiales y cuidados que hay que tener en el proceso constructivo.

- **Medición,** Se debe indicar las unidades que se usaran para la medición.
- **Legalidades,** Se debe advertir que el precio unitario será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipos, transporte, mano de obra, controles y precauciones que incidan en la obra.



## ANEXO II

### DECLARACIÓN JURADA

Yo, [Insertar Nombre del Ingeniero], con Carnet de identidad número [Insertar Número de Carnet], número de registro en la Sociedad de Ingenieros de Bolivia número [Insertar Número de RNI] y numero de colegiación en el Colegio de Ingenieros Civiles de Chuquisaca [Insertar Número de RCIC -CH], en mi calidad de profesional Ingeniero Civil, en pleno ejercicio de mis funciones, declaro solemnemente lo siguiente:



1. He sido contratado para llevar a cabo el diseño y cálculo estructural de [Nombre del Proyecto o Edificación] ubicado en [Dirección del Proyecto], de conformidad con las normativas técnicas y reglamentos vigentes y aplicables en [Municipio, País] en la fecha de elaboración de este proyecto.
2. Certifico que, en mi capacidad como profesional, he aplicado las normativas de ingeniería y los mejores criterios en el diseño y cálculo de la estructura mencionada.
3. Asumo la completa responsabilidad por la integridad, seguridad y conformidad de la estructura con las normas, códigos y estándares aplicables.
4. Cualquier modificación realizada en el diseño y cálculo estructural de [Nombre del Proyecto o Edificación] requerirá mi aprobación para asegurar su conformidad con los estándares y regulaciones aplicables.
5. Entiendo que esta declaración jurada establece mi compromiso con la seguridad pública y la integridad de la estructura, así como con el Colegio de Ingenieros Civiles de Chuquisaca.

Esta declaración jurada se emite bajo juramento y su contenido es verdadero y correcto a mi leal saber y entender.

Fecha: [Fecha]

[Firma del Ingeniero]

## ANEXO III

 <b>FORMULARIO DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS</b> <b>CALCULO Y DISEÑO DE PLANOS HIDRAÚLICOS Y/O SANITARIOS</b> <b>DISEÑOS NUEVOS</b>			
NOMBRE DEL CALCULISTA (PROYECTISTA):		<b>TIPOLOGIA INMUEBLE (si corresponde)</b>	
NUMERO DE TELEFONO DEL CALCULISTA (PROYECTISTA):			
NUMERO DE TRÁMITE			
FECHA DE RECEPCIÓN		VERIF. CONTENIDO	
Nº	DOCUMENTO	ING.	SIB
1	Planos de diseño en planta, isometricos y planos de comparación <b>(DIGITAL)</b>		
2	Carimbo en planos con la información requerida por el colegio (especificando los puntos de cálculo ) el formato corresponde al Municipio o la entidad a la cual será presentado el proyecto <b>(DIGITAL)</b>		
3	Memoria de Cálculo de acuerdo al modelo del colegio (incluyendo lo requerido por el municipio o la entidad a la cual será presentada el proyecto) <b>(ORIGINAL IMPRESA)</b>		
4	Planos arquitectonicos <b>(DIGITAL)</b>		
5	Certificado de ELAPAS indicando la presión en lugar del proyecto <b>(ORIGINAL IMPRESO)</b>		
6	Formato digital que incluya toda la documentación requerida		
7	Declaración Jurada <b>(ORIGINAL IMPRESA)</b>		
8	Anexos (opcional) <b>(DIGITAL)</b>		
<b>ADMITIDO</b> (para ser llenado por recepción)			
<b>NOTAS:</b> 1.- TODO EL EXPEDIENTE DEBE SER PRESENTADO, ORDENADO CON SEPARADORES Y PESTAÑAS 2.- LUEGO DE REVISADO EL PROYECTO , PARA EL RESPECTIVO VISADO, SE DEBERÁ PRESENTAR EN EL CIC-CH LA DOCUMENTACIÓN A SER VISADA, IMPRESA Y DEBIDAMENTE SELLADA Y FIRMADA POR EL O LOS PROFESIONALES A CARGO DE SU ELABORACIÓN			
NOMBRE Y FIRMA DEL INGENIERO PROYECTISTA		NOMBRE Y FIRMA DE FUNCIONARIO RECEPCIÓN	



**FORMULARIO DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS  
RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES HIDRAÚLICAS Y/O SANITARIAS  
RELEVAMIENTOS EN EDIFICACIONES EXISTENTES**



<b>NOMBRE DEL CALCULISTA (PROYECTISTA):</b>		<b>TIPOLOGIA INMUEBLE (si corresponde)</b>	
<b>NUMERO DE TELEFONO DEL CALCULISTA (PROYECTISTA):</b>			
<b>NUMERO DE TRÁMITE</b>			
<b>FECHA DE RECEPCIÓN</b>		<b>VERIF. CONTENIDO</b>	
<b>Nº</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>ING.</b>	<b>SIB</b>
1	Planos de relevamiento de las instalaciones en planta, isometricos y planos de comparación <b>(DIGITAL)</b>		
2	Carimbo en planos con la información requerida por el colegio (especificando los puntos de cálculo) el formato corresponde al Municipio o la entidad a la cual será presentado el proyecto <b>(DIGITAL)</b>		
3	Memoria de Cálculo de acuerdo al modelo del colegio (incluyendo lo requerido por el municipio o la entidad a la cual será presentada el proyecto) <b>(ORIGINAL IMPRESA)</b>		
4	Certificado de ELAPAS indicando la presión en lugar del proyecto <b>(ORIGINAL IMPRESO)</b>		
5	Planos arquitectonicos <b>(DIGITAL)</b>		
6	Formato digital que incluya toda la documentación requerida		
7	Declaración Jurada <b>(ORIGINAL IMPRESA)</b>		
8	Fotografías del inmuebles <b>(DIGITAL)</b>		
9	Anexos (opcional) <b>(DIGITAL)</b>		
<b>ADMITIDO</b> (para ser llenado por recepción)			
<p><b>NOTAS:</b> 1.- TODO EL EXPEDIENTE DEBE SER PRESENTADO, ORDENADO CON SEPARADORES Y PESTAÑAS 2.- LUEGO DE REVISADO EL PROYECTO, PARA EL RESPECTIVO VISADO, SE DEBERÁ PRESENTAR EN EL CIC-CH LA DOCUMENTACIÓN A SER VISADA, IMPRESA Y DEBIDAMENTE SELLADA Y FIRMADA POR ELO LOS PROFESIONALES A CARGO DE SU ELABORACIÓN</p>			
<b>NOMBRE Y FIRMA DEL INGENIERO PROYECTISTA</b>		<b>NOMBRE Y FIRMA DE FUNCIONARIO RECEPCIÓN</b>	