



inspección técnica de edificios

**GUIA METODOLOGICA PARA
LA INSPECCION TECNICA DE EDIFICIOS
Revisión 3-10-06**

INSPECCION TECNICA DE EDIFICIOS (I.T.E.)

GUIA METODOLOGICA

PREAMBULO

La presente Guía Metodológica para la Inspección Técnica de Edificios (I.T.E.) ha sido elaborada dentro del Convenio de Colaboración suscrito el 13 de julio de 2001 entre el Gobierno Vasco y los colegios profesionales de arquitectos y de aparejadores y arquitectos técnicos del País Vasco, “*para el establecimiento de criterios de aplicación en el desarrollo de la normativa general en materia de ordenación de la edificación*”.

En base al mencionado Convenio se creaba un Grupo de Trabajo, que se constituyó el día 2 de julio de 2001, para que, entre otras cosas, redactara una guía metodológica para la Inspección Técnica de Edificios y unas fichas acordes a la misma. Este grupo de trabajo ha estado formado durante todo este periodo por los siguientes miembros:

D^a. Arantza López de Guereña Calderón (Arquitecta)
Colegio Oficial de Arquitecto Vasco-Navarro (Delegación de Alava).

D^a. Nieves Rubio Pobes (Arquitecto)
Colegio Oficial de Arquitecto Vasco-Navarro (Delegación de Gipuzkoa).

D. Francisco García Ruiz (Arquitecto)
Colegio Oficial de Arquitecto Vasco-Navarro (Delegación de Bizkaia).

D. Agustín Mora Alonso (Arquitecto Técnico)
Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alava.

D. Iñaki Pérez Pérez (Arquitecto Técnico)
Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Bizkaia.

D. Eduardo de la Fuente García de la Yedra (Arquitecto Técnico)
Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Gipuzkoa.

D. Francisco Romero Pedreño (Arquitecto Técnico)
Servicio de Normativa y Control de Calidad de la Dirección de Vivienda y Arquitectura.

Mediante la confección de ésta guía, se trata de explicar los pasos a seguir en la Inspección Técnica de los Edificios, de modo que el Técnico Inspector reconozca los puntos de inspección principales, identifique los defectos observados y a través de un análisis, realizado fundamentalmente por métodos visuales, prediagnostique del modo más certero su origen y sus posibles causas y defina los criterios de intervención.

No se pretende por tanto, reescribir un análisis o tratado de Patología, para ello nos remitimos a la Bibliografía que se adjunta al final de esta guía.

Vitoria-Gasteiz, 15 de julio de 2004

INDICE

A.- LA INSPECCION TECNICA DE LOS EDIFICIOS.

- **Definición de la ITE.**
- **Objeto de la ITE.**
- **Obligación de conservación.**
- **Base legal y Ambito de la ITE.**
- **Capacitación para la realización de la ITE.**

B.- PROCESO PREVIO A LA INSPECCIÓN. (Anexo 1: Modelo de encuesta para toma de información de los vecinos)

- **Flujograma del Proceso previo a la Inspección.**

C.- METODOLOGIA. (Anexo 2: Modelo de Fichas. Anexo 3: Instrucciones para cumplimentar las Fichas.)

C.1.- PROCESO GENERAL DE LA INSPECCIÓN.

- **Objeto.**
- **Alcance.**
- **Proceso.**
- **Flujograma de la ITE.**

C.2.- PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE DATOS.

- **Recopilación de documentación existente.**
- **Toma de Datos Iniciales y Clasificatorios del edificio.**
- **Toma de Datos Constructivos.**
- **Toma de Datos de las Lesiones aparentes en el edificio.**

C.3.- CONJUNCION ENTRE LA DOCUMENTACION RECABADA Y EL TRABAJO DE CAMPO.

C.4.- CATAS Y PRUEBAS COMPLEMENTARIAS.

C.5.- DICTAMEN.

- **Análisis de posibles causas: Prediagnosis.**
- **Evaluación y justificación de la Necesidad de Intervención.**
- **Tipo de Intervención.**

C.6.- TRAMITACION DEL INFORME Y ARCHIVO DE LA DOCUMENTACION.

D.- TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA, PUNTOS DE INSPECCIÓN Y PATOLOGÍA.

D.1.- CUBIERTAS.

D.2.- CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.

D.3.- FACHADAS.

D.4.- INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUAS.

E. BIBLIOGRAFIA SOBRE PATOLOGÍA.

ANEXOS.

Anexo 1. Modelo de encuesta a cumplimentar por los usuarios del edificio.

Anexo 2. Modelo de Fichas.

Anexo 3. Instrucciones para cumplimentar las Fichas.

A.- LA INSPECCION TECNICA DE LOS EDIFICIOS

• Definición de la ITE

La ITE será el dictamen, emitido por técnico competente, mediante el cual se podrá conocer el estado general de un edificio, basándose en la INSPECCIÓN VISUAL del mismo. Se materializa en un Informe-Cuestionario preestablecido, elaborado tras la visita de inspección girada al edificio.

La ITE consta de un INFORME de la inspección y un DICTAMEN con la opinión sobre las condiciones del edificio y los criterios de intervención.

• Objeto de la ITE

1. La identificación de los deterioros producidos por causas exteriores o interiores, vicios, fallos o falta de mantenimiento.
2. Realizar una prediagnosic correcta del estado de conservación del edificio.
3. Clasificar, por orden de gravedad, los males producidos adecuando las actuaciones.
4. Evaluar la importancia del daño y Dictaminar sobre la necesidad de intervención.

En la ITE se analizarán los aspectos relativos a:

- CUBIERTA.
- CIMENTACION Y ESTRUCTURA.
- FACHADA.
- REDES DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE LAS AGUAS.

• Obligación de conservación

La LOE obliga expresamente al mantenimiento del edificio. En su Art. 16.1 dice: *“Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta”*.

En relación a ese mencionado “buen estado”, podría la ITE servir como instrumento de “puesta a cero “ del edificio, documentando el correcto o incorrecto mantenimiento.

• Base legal y ámbito de la ITE (1)

La Administración, en el futuro desarrollo de la normativa que la regule, establecerá la base legal y el ámbito de la ITE (1).

Para la realización de este trabajo se ha considerado, a efectos de ámbito y alcance, las premisas contenidas en el Art.25.1 del primer borrador de la Ley de Ordenación de Vivienda de marzo de 2.000, que motivó este convenio, para la elaboración de las herramientas necesarias que debían servir de base para el desarrollo Reglamentario de la ITE.

En dicho Art. 25.1 se recoge literalmente: *“ Los/Las propietarios/as de los edificios de viviendas, deberán, a partir de los diez años de antigüedad, contados desde la fecha de concesión de la licencia de primera ocupación o en su defecto desde la fecha de expedición del certificado final de obra, y posteriormente cada diez años, realizar, a*

través de técnico/a competente, una inspección técnica del edificio, que certificará sobre el estado general de conservación, y en particular sobre los aspectos relativos a su estabilidad estructural, estanqueidad y estabilidad de lo cerramientos de fachada y cubierta, seguridad de uso de las instalaciones y condiciones mínimas de habitabilidad, en la forma y condiciones que reglamentariamente se determinen.”

CAPACITACION PARA LA REALIZACIÓN DE LA ITE

La ITE se realizará por profesional competente, con titulación de: Arquitecto, Arquitecto Técnico o Aparejador.

(1)

Con posterioridad a la elaboración de esta guía, el 21 de septiembre de 2006 entró en vigor, la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo de la Comunidad Autónoma del País Vasco, cuyo art. 200 se refiere a la inspección periódica de construcciones y edificaciones, que establece que los propietarios de toda construcción o edificación catalogada o protegida, así como de toda edificación de uso residencial de antigüedad superior a 50 años, deberán encomendar a un técnico facultativo, cada 10 años, la realización de una inspección dirigida a determinar el estado de conservación de la construcción o edificación.

Este art. 200 regula diversos aspectos de estas inspecciones, así como la afeción que sobre las mismas tienen los art. 199, 201, 202, 203 y las disposiciones de índole general sobre deberes, ordenanzas municipales, competencias, función y servicios de inspección, sanciones, etc...

En base a ello el 3 de octubre de 2006 se realizó por el grupo de trabajo la revisión de las fichas que se incluyen en el Anexo 2 de la presente Guía Metodológica, adaptándolas a las exigencias de la mencionada ley.

B.- PROCESO PREVIO A LA INSPECCION

La Inspección Técnica de la Edificación se circunscribe a los elementos comunes del inmueble de estas cuatro partes: Cubierta, Estructura, Fachada e Instalaciones de agua.

Si por encargo de la Propiedad el técnico inspector recibiera además la encomienda de estudiar otras partes del edificio, o de realizar otro tipo de actuaciones, como proyecto o dirección de obras de reformas, estudios de reparación, etc..., esa intervención quedará desvinculada de la ITE, considerándose ajena a ella.

Los permisos de acceso a los elementos comunes del inmueble y a sus partes privativas, viviendas o locales, serán dados al técnico inspector con el objetivo único de realizar la inspección ITE y sin que sirvan a otros intereses o funciones ajenas a la misma.

Es conveniente formalizar, mediante un contrato específico, las características de la inspección, las obligaciones del técnico y de la propiedad, y las responsabilidades derivadas de la ITE. La inspección tendrá carácter de **prediagnosis**; Será principalmente visual y apoyada en métodos de análisis sencillos; No contendrá soluciones a los problemas detectados. Y siempre hará referencia a la Normativa Legal por la que regule la ITE el Gobierno Vasco.

A tenor de lo que se establezca en el contrato de prestación del servicio para la inspección ITE, el promotor del encargo definirá al técnico que la realice el objeto de la inspección, definiendo con claridad el inmueble o inmuebles que serán visitados y reconocidos. Los anexos, garajes y pertenecidos del edificio serán determinados con claridad previamente y no será función del técnico inspector la “deducción” de las partes a inspeccionar, sino que el propietario o su representante legal definirá, con arreglo a sus documentos de propiedad, las medianeras, lindes, antepuertas o cualquiera otra parte del edificio objeto de la ITE.

Bajo ningún concepto será usado, por el encargante de la inspección, el informe del técnico como acreditativo de la propiedad. Ni la inclusión por el técnico de una parte del edificio como objeto de la inspección será considerada como expresión técnica de su pertenencia o no al inmueble.

El propietario o su representante facultará al inspector técnico para realizar la inspección y gestionará ante los copropietarios, inquilinos o usuarios los permisos de acceso, la cita de personas, la entrega de llaves y cuantos requisitos le sean necesarios al inspector para la consecución de su tarea.

Una vez realizado el encargo de la inspección, se deberá solicitar a la propiedad o su representante la documentación necesaria (**ver apartado C.2**), datos sobre obras y actuaciones de intervención y/o reparación efectuadas en el edificio, y se fijará la fecha para la visita. Resultará conveniente, cuando sea posible, la consulta por parte del propietario o su representante de los archivos municipales, que suelen disponer de datos de interés como licencias de obras, copias de proyectos, etc.

Previamente a la inspección propiamente dicha, el técnico solicitará a la Propiedad y/o los ocupantes del inmueble que cumplimenten los datos del modelo de encuesta facilitado (**anexo 1**) y que aporten al inspector el resultado de estas y cuantos documentos técnicos relativos al edificio tengan a su disposición.

Basándose en la información aportada sobre las características del inmueble, intervenciones realizadas, y en los datos proporcionados por los propietarios sobre posibles lesiones, se procederá al diseño del **Plan de Visita** y se pondrá éste en

conocimiento del propietario o su representante para que anuncie previamente la visita a los ocupantes del edificio.

Las tareas de inspección serán realizadas sin riesgos para el inspector ni terceras personas. Por tanto si alguna de las partes del edificio a inspeccionar no dispone de fácil acceso sin comprometer la seguridad del inspector o de terceros, el Inspector lo pondrá en conocimiento del encargante con detalle de las medidas de seguridad que sean necesarias implantar y el coste adicional que estas le pueden suponer para obtener la aprobación de este, antes de acometer las tareas de inspección de las referidas zonas. No obstante sin la aprobación y asunción económica de los gastos derivados de tales medidas no se acometerán las labores de inspección de esas zonas que supongan un determinado riesgo.

La primera actuación será la disposición de las medidas de seguridad, y tras ella se realizará la inspección propiamente dicha, visitándose las partes programadas y recogiendo los datos con la ayuda de las fichas. Las medidas de seguridad habrán de definirse entre las siguientes:

1. Sistemas personales de seguridad, que serán responsabilidad del inspector: Casco, guantes, ropa y calzado adecuados, sistemas de fijación, cuerda o lo que las circunstancias exijan.
2. Sistemas de protección colectiva, aportadas por la Propiedad: Señalización de la zona de riesgo, disposición de protecciones, cinturón de seguridad, vallados y viseras adecuadas.
3. Medios auxiliares: que permitan el acceso y estancia seguros a las partes a inspeccionar.

Como antes se mencionaba, si fuera necesario, por concurrencia de circunstancias climatológicas adversas, por imposibilidad física, por negativa de permiso de acceso o por otras causas, se procederá a la corrección del Plan de Visitas.

Consideramos necesario visitar, al menos, los locales y viviendas cuyos propietarios apunten problemas que, a juicio del técnico inspector, merezcan ser inspeccionados. Al menos se inspeccionará una vivienda por planta de cada tipo representativo (por orientación, fachada, etc.). Y al menos aquellas que hayan sufrido intervenciones de consideración posteriores a la construcción del edificio (modificaciones de estructura o fachada, reparaciones de consideración, zonas de levante de cubierta).

Aunque pudiera ser interesante establecer metodológicamente una lotificación de los elementos a inspeccionar, dado el cúmulo de particularidades que se pueden presentar en cada inspección, tanto por las peculiaridades propias de cada edificio, como por otras circunstancias extrínsecas, como son las posibilidades de acceso a las zonas privativas, no se puede establecer con rigor unos mínimos a priori. Sí unas recomendaciones como se ha indicado anteriormente.

En cualquier caso, dependerá del criterio del técnico inspector considerar el número mínimo de locales y viviendas a visitar, en función de las circunstancias que concurran.

También se recomienda que si durante la inspección visual se detecta alguna lesión importante en una zona o elemento repetitivo, se plantee una modificación del Plan de Visitas, aumentando el número de elementos o de puntos similares de inspección, para poder corroborar si es una lesión puntual o generalizada, llegando si se estima necesario al 100% de estos elementos o puntos, siempre a criterio del técnico inspector.

C.- METODOLOGÍA

C.1- PROCESO GENERAL DE LA INSPECCIÓN

- **Objeto**

El objeto final de la Inspección Técnica de los Edificios es la elaboración de un Informe donde quede recogido el historial constructivo y patológico del edificio en cada una de sus partes en que se entiende dividido el mismo para su análisis, con la determinación de su estado de conservación y, finalmente, la emisión de un Dictamen en el que, según la importancia de los daños detectados, se evaluará la intervención y se prescribirá la necesidad de la misma.

- **Alcance de la inspección**

El alcance de la Inspección técnica se circunscribirá a los elementos comunes de las cuatro partes fundamentales en que se entiende dividido el Edificio a efectos de la ITE y que se concretan en:

1. La Cubierta.
2. La Estructura.
3. Las Fachadas.
4. Las Instalaciones comunes de Suministro y Evacuación de Agua.

Partes que deberán ser inspeccionadas en su totalidad o quedar reflejado en el informe la imposibilidad motivada de su no-inspección.

- **Proceso de inspección**

El Proceso de Inspección propiamente dicho del edificio dará comienzo con la visita del Técnico Inspector al edificio objeto de la ITE, en fecha y hora consensuada con el representante de la Propiedad según se recoge en el Plan de Visita, programado por el Inspector Técnico y aceptado por el representante de la Propiedad.

Teniendo muy presente que la inspección del edificio debe realizarse sin riesgos para el Inspector ni terceras personas, la primera actuación del Inspector en el inmueble será comprobar que las partes del edificio que inicialmente no disponían de accesibilidad cuentan con las medidas de seguridad necesarias para proceder a su inspección, en caso contrario se reflejará en el informe final ITE, la imposibilidad de inspección de esas partes. Bajo ningún concepto se acometerá su inspección si entraña el más mínimo riesgo.

A continuación y a criterio del Técnico Inspector en cuanto al orden a seguir en la inspección de las partes, este procederá a una recogida sistemática de datos. La **TOMA DE DATOS** abarcará dos frentes, se tomarán datos del edificio propiamente dicho y de las manifestaciones de lesiones y daños que inicialmente, de forma visual y por medios sencillos, puedan ser observadas.

Para ello en esta guía, se adjuntan a modo de Anexos el desarrollo de cuatro fichas, una por cada una de las partes que conforman la ITE, que servirán al Técnico Inspector como directriz en la inspección, a través de una serie de puntos de inspección ineludibles, sobre los cuales obligatoriamente habrá de manifestarse, si bien cabe la justificación argumentada de su imposibilidad de inspección.

Siguiendo esos puntos de Inspección, que hemos articulado a través de las fichas y cuantos otros considere oportuno, el Técnico Inspector irá confeccionando el **INFORME** de la inspección, en el que se recogerá el estado de conservación en que se encuentra cada elemento inspeccionado, los síntomas o lesiones que se detectan en ellos y una valoración de la importancia del daño de los mismos.

Se recomienda reflejar gráficamente, mediante esquemas y fotografías, aquellos síntomas o daños observados, para facilitar su identificación y localización.

También se recomienda tomar fotos de los elementos en buen estado aparente, que aunque no se incluyan en el informe de ITE, pueden servir para evitar posibles reclamaciones posteriores.

Este Informe como ya se ha señalado más arriba, se circunscribe a las partes comunes del edificio. No obstante, a juicio del Inspector Técnico, apoyado en la información que los vecinos del inmueble, a través del representante de la Propiedad, le hayan hecho llegar, podrá proceder a la Inspección de las zonas privativas, que estime conveniente siguiendo el mismo proceso, siempre y cuando este hecho haya sido recogido en el plan de visita y aceptado por las partes.

En determinados casos, la inspección visual puede mostrar indicios de un problema, sin que sea fácil determinar su identificación, sobre el que su evaluación se haga necesaria. Es entonces cuando se puede proceder a la realización de pruebas complementarias como catas o ensayos sencillos.

Para ello será necesario solicitar la aprobación de la propiedad antes de acometer su ejecución. Solicitud que se realizará por escrito, y la comunidad de propietarios deberá dar su autorización también por escrito. El coste de los trabajos, la duración y el grado de afección a la habitabilidad serán evaluados previamente y puestos en conocimiento de la propiedad del inmueble, quien los aceptará con anterioridad al inicio de las labores.

Es entonces cuando estamos en disposición de dar las órdenes oportunas, con el conocimiento y consentimiento de la Propiedad, para que se realicen los desmontajes o catas precisos para el acceso a los elementos ocultos. En caso de negativa, el Técnico deberá reflejar la imposibilidad de realizar la inspección de síntomas en el elemento en cuestión.

Una vez recabada la información in situ, en disposición del material gráfico, con los borradores de las fichas cumplimentados en la visita y junto con el Historial Constructivo y Patológico, que el representante de la propiedad haya aportado, se procederá a la redacción, en el despacho u oficina, del **DICTAMEN** de la Inspección.

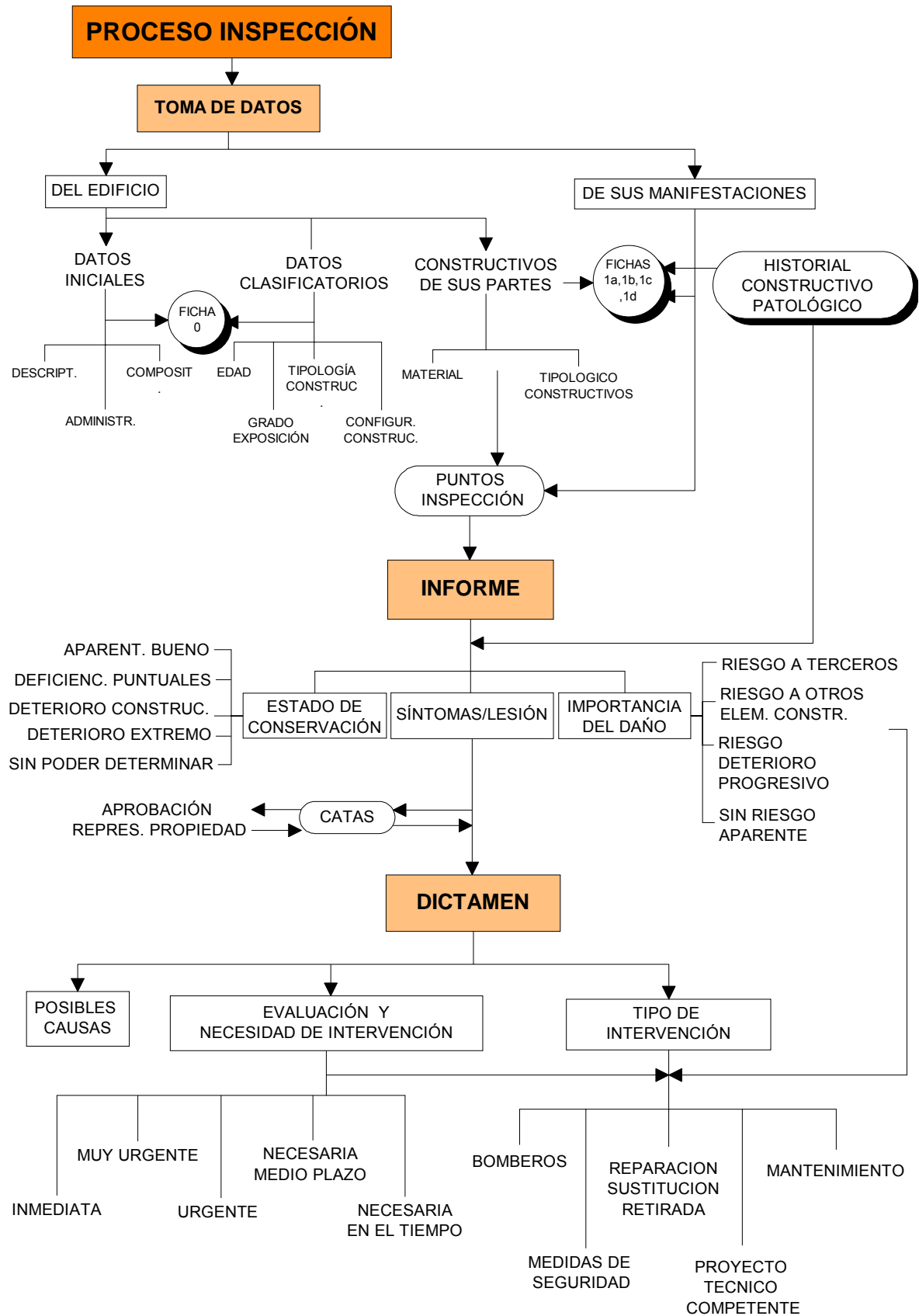
Dictamen que tratará de establecer las posibles causas que han motivado la patología observada y, junto con la evaluación de la importancia de los daños señalados, dictaminará sobre la evaluación de la intervención y su necesidad justificada, estableciendo el tipo de intervención a acometer por parte de la comunidad de propietarios.

Es probable que durante la elaboración del Dictamen el Técnico Inspector se vea abocado a tener que realizar alguna nueva visita al inmueble, que no se deberá eludir, ya que probablemente le aportará más claridad a su diagnóstico.

Por otro lado, aunque el alcance de la ITE se circunscribe a las cuatro partes del edificio señaladas, Cubierta, Estructura, Fachadas e Instalaciones de Suministro y Evacuación de Agua, durante la inspección se pueden observar incidencias que afecten a otros sistemas o elementos no incluidos en los anteriores y que puedan afectar a las partes fundamentales del edificio o a la seguridad de sus ocupantes. Estos temas se deben reflejar en el apartado de "Otros aspectos no incluidos en la ITE" de la Ficha nº 2, prestando atención principalmente a la seguridad constructiva.

Indicar además que, dado que el encargo de la ITE tiene el carácter de dictamen, el Técnico Inspector se implica con su opinión, debiendo asegurarse muy bien de que lo señalado en su prediagnóstico no son conjeturas aventuradas, sino opiniones bien fundamentadas, en lo observado, en los datos y pruebas y en la propia experiencia del Técnico.

FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE INSPECCIÓN



C.2.- PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE DATOS

- **Recopilación de documentación existente**

El Técnico Inspector reunirá los documentos gráficos o escritos existentes, como planos, escrituras, etc., que pueda proporcionar la Comunidad de Propietarios, para una mejor comprensión de la unidad edificatoria construida. Estos datos se registrarán en las fichas preparadas al efecto.

Así mismo se recabará información sobre las actuaciones de reparación o mantenimiento realizadas, con fechas aproximadas, por la Comunidad de Propietarios en las diferentes partes del edificio que deben ser revisadas con objeto de la ITE. Esto posibilitará el conocimiento de anteriores procesos patológicos, que pueden estar corregidos o seguir latentes.

Se facilitará el trabajo si previamente disponemos del cuestionario cumplimentado por los usuarios y de la información de personas relacionadas con el mantenimiento del edificio. En el Anexo 1, "Modelo de Ficha a cumplimentar por los Usuarios del Edificio", mediante un sencillo cuestionario, se intenta conseguir información sobre las lesiones y daños que son más evidentes en el edificio.

Al igual que con la documentación gráfica, la información obtenida en las entrevistas / cuestionario ha de utilizarse con cierta precaución, porque puede no ser totalmente fiable y no reflejar las modificaciones por obras realizadas. Aún así, puede proporcionar datos útiles sobre los que profundizar.

- **Toma de datos iniciales y clasificatorios del edificio**

Se inicia la inspección entrando a considerar los datos generales referentes a su localización, propiedad y tipo de edificio a efectos administrativos. A éstos datos seguirá la descripción compositiva del edificio, especificando el número de plantas de que consta y su utilización.

Se tomará nota de los datos clasificatorios. Se entienden como tales aquellos que van a ayudar al profesional a entender la patología más frecuente en el contexto de la edificación sobre la que se está actuando. Estos son: fecha de construcción, grado de exposición y tipología edificatoria.

Es importante conocer la edad del edificio. En el apartado D se pretende relacionar la Tipología Constructiva con la fecha de su construcción, para orientar al Inspector hacia los problemas más frecuentes de los sistemas constructivos utilizados en cada época.

En el grado de exposición se manifestará la localización del edificio respecto a su topografía y a la agresividad del medio en que se encuentre. Estos datos pueden orientar sobre la evolución del proceso de deterioro.

Definir la tipología y configuración del edificio, en cuanto a si corresponde a vivienda unifamiliar o colectiva con las diferentes variables (bloque aislado, entre medianeras, en esquina, etc.), orientará la inspección sobre la complejidad de los elementos a considerar.

Finalmente, se analizará la configuración de la unidad construida en función de los elementos compartidos con las edificaciones contiguas. Se tomarán datos sobre los elementos estructurales, fundamentales y de instalaciones, compartidos con otras comunidades.

Se facilita esta toma de datos cumplimentando la Ficha 0 del Anexo 2. Aquellos datos no disponibles serán obviados, justificando la ausencia de respuesta. La documentación escrita se completará con croquis y fotografías.

- **Toma de datos constructivos**

Los datos iniciales del edificio se completarán definiendo la composición de los sistemas constructivos. El profesional deberá recoger la definición concreta de cada una de las partes, los materiales que las forman, el sistema de implantación en el edificio, etc.

Se analizarán los elementos constructivos que componen los cuatro apartados del edificio objeto de la ITE: Cubierta, Cimentación y Estructura, Fachadas e Instalaciones de suministro y evacuación de aguas.

Aunque resulte evidente, para no olvidar la inspección y definición de cada una de las partes, se facilita esta toma de datos cumplimentando las Fichas 1a, 1b, 1c y 1d. del Anexo 2, donde se incluye relación de los elementos más comunes y singulares y las tipologías más usuales, de cada elemento a analizar en cada uno de los apartados.

En todos los apartados es común la descripción de la tipología constructiva y la de los materiales de los que están constituidos. Particularizando en cada uno de ellos:

En Cubiertas, será necesario definir el soporte y el sistema de recogida de aguas.

En Cimentación y Estructura, se definirá, si es posible, el tipo de cimentación. La descripción del sistema estructural y de sus materiales es importante, por las repercusiones que tienen estas en los otros elementos que componen el edificio.

En Fachadas, también se debe definir y analizar detenidamente los tipos de materiales del revestimiento y del resto de elementos que componen la fachada: vuelos, cerramiento de huecos, elementos singulares...

En el apartado de Instalaciones de Suministro y Evacuación de aguas, no deja de tener importancia la descripción de los materiales y el conocimiento de su estado, por los daños que pueda causar en la estabilidad del edificio, entre otros, aunque se trata de un sistema de difícil acceso por presentarse generalmente oculto.

NO SE DEBE OLVIDAR en todos los apartados citados la observación de cuantos elementos singulares forman parte de ellos.

Cuando los datos no estén disponibles se recogerá esta circunstancia, justificando la ausencia de respuesta. La documentación escrita se completará con croquis y fotografías.

Si no ha sido posible disponer de suficiente documentación gráfica, de la que se pueda deducir la definición concreta o el funcionamiento del sistema de cada una de las partes, será conveniente realizar unos esquemas sencillos del edificio, fundamentalmente de la estructura y de la cubierta, que ayudarán a entender y situar el proceso patológico que se pueda detectar durante la inspección visual. Estos esquemas se podrán acompañar posteriormente como documentación gráfica. De las fachadas, principal y a espacio público, siempre se podrá completar con la documentación fotográfica normal.

En el momento de realizar la inspección se definirán explícitamente las posibilidades de acceso para la misma, de acuerdo con las facilidades que se presenten y el método seguido. Con el objeto de definir con un **lenguaje común** el grado de accesibilidad, se han diferenciado los siguientes criterios: física y visual. Es necesario completar ambos y referirlos a los elementos comunes del edificio.

Se facilita esta descripción siguiendo las pautas establecidas en las Instrucciones que se concretan para cumplimentar cada ficha respectiva de cada parte del edificio, 1a, 1b, 1c y 1d del Anexo 2.

- **Toma de datos de las lesiones aparentes en el edificio**

- **Puntos de inspección**

Aunque están descritos en el apartado **D** siguiente, en los dorsos de las fichas 1a, 1b, 1c y 1d del Anexo 2 están indicados los más relevantes, no obstante se indicará si existen otros que a la vista del inspector puedan influir de una forma especial. Se recomienda el empleo de los términos propuestos con objeto de utilizar un **lenguaje común**.

- **Estado de conservación**

Con la información recogida en los apartados de cada elemento, se analizará su estado de conservación, particularizando en cada uno de ellos. Se ha establecido la siguiente escala de valores:

Aparentemente bueno. Con los medios utilizados en la inspección, no se sospechan lesiones.

Deficiencias puntuales. El elemento está en un buen estado, aunque presenta problemas o lesiones localizados. Habrá que diferenciar entre deficiencias en el sistema estructural o en el material.

Deterioro constructivo y deficiencias. Su estado de conservación es malo y en un plazo medio de tiempo llegará a un deterioro extremo.

Deterioro extremo. Su estado entraña peligro inminente para el elemento afectado.

Sin poder determinar. Cuando no sea posible observar el estado de conservación, habrá que reflejar los motivos que lo han impedido.

- **Síntomas y lesiones**

Los síntomas y lesiones detectados en la inspección se deben asociar al elemento en que aparecen, según se desarrolla en el apartado **D** siguiente. Se describirá e indicará su situación, forma, aspecto y posición. Se recurrirá a gráficos, esquemas y fotografías para situar las lesiones y facilitar su definición. Una vez numerados, quedarán reflejados junto a la descripción literaria.

- **Importancia del daño**

El riesgo para la seguridad del edificio y de sus ocupantes y el evitar daños a terceros, constituyen los factores principales para definir el grado de importancia de una lesión y por tanto la urgencia de la intervención.

Se han estipulado cuatro categorías de importancia, que no son excluyentes entre sí. De hecho, será frecuente encontrar lesiones en las que se deberán utilizar más de una definición:

Sin riesgo aparente. No se han detectado lesiones o éstas, independientemente de la mayor o menor intensidad con la que se manifiesten, no entrañan riesgo alguno para las personas, para las propiedades ajenas o para la integridad de otros elementos constructivos.

Riesgo a otros elementos constructivos. La lesión en cuestión puede afectar a la integridad de otros elementos constructivos.

Riesgo de deterioro progresivo. Se prevé que la lesión en su proceso degradador avanzará, pudiendo, en caso de no intervenir, llegar a un colapso del elemento o material que lo constituye.

Riesgo a terceros. Indica que la lesión entraña riesgo para las personas o propiedades ajenas.

C.3.- CONJUNCION ENTRE LA DOCUMENTACION RECABADA Y EL TRABAJO DE CAMPO

Realizada la inspección del edificio y analizada toda la documentación de que disponemos, ya hemos podido realizar un estudio patológico pormenorizado de cada parte del edificio, de sus elementos y de sus puntos singulares, por lo que el siguiente paso debe de ser el de dictaminar, estableciendo un prediagnóstico y proponiendo las intervenciones que se consideren oportunas.

No obstante, antes de dar este paso se debe analizar la posible relación entre las lesiones y los síntomas detectados de cada una de las partes del edificio con otras, fundamentalmente las manifestadas en fachadas y cubiertas (grietas, deformaciones o desprendimientos) con la estructura, así como la falta de estanqueidad en cualquier elemento (cubierta, fachada o instalaciones) con las lesiones que se hallan detectado en el resto de elementos o puntos singulares.

Para ello es importante que el inspector conozca lo más a fondo posible cómo esta conformado constructivamente el edificio. Esto será posible si partimos de una buena base, y a ello nos ayudará haber realizado previamente una correcta tipificación del edificio y de los elementos que lo componen, así como el conocimiento de los sistemas de ejecución que se han podido usar en la época de su construcción.

También será este el momento en el que se podría apreciar la necesidad de un estudio más profundo o exhaustivo de alguno de los daños detectados para establecer un diagnóstico más fundamentado, como pudieran ser catas, para un mayor conocimiento de la lesión, o ensayos y pruebas por procedimientos sencillos, si con los elementos o herramientas que hemos dispuesto durante la inspección visual, no hemos podido corroborar los indicios de las lesiones observadas o definir las posibles causas que las producen.

Actuaremos en este caso como se indica en el siguiente apartado de “catas y pruebas complementarias”.

C.4.- CATAS Y PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

En el caso de que se considere necesario un estudio más profundo o exhaustivo de alguno de los daños detectados, para establecer un diagnóstico más fundamentado, se recomienda seguir las siguientes pautas:

Deberemos en primer lugar ser capaces de discernir qué síntomas de los detectados necesitan el apoyo complementario de catas, ensayos o pruebas para realizar este prediagnóstico, de aquello que puede quedar aplazado o formar parte del conocimiento más profundo que necesitará el técnico que vaya a desarrollar la intervención. Para ello nos basaremos fundamentalmente en la importancia del daño y dentro de ello en la existencia de riesgo material o personal a terceros, así como de la inmediatez o no de la intervención que se deba proponer.

Cuando estas pruebas o ensayos, aunque nos puedan dar un conocimiento más profundo y llevar a un diagnóstico más fundamentado, no vayan a implicar que lleguemos a catalogar la importancia y el riesgo de la lesión en cuestión como de “daños a terceros”, es más conveniente prescindir para la ITE de estas pruebas complementarias. Se deberá indicar en la propuesta de intervención la necesidad de estas pruebas, o bien de proceder a realizar un estudio más detallado, y además en este caso, al evaluar la intervención, es conveniente reducir el plazo para acometer la misma.

En caso de necesitar catas se deberá realizar previamente un estudio de las zonas, con indicación del número y del tamaño, entregándolo a la propiedad para evaluar los costes y los medios necesarios, y que ésta pueda gestionar su ejecución.

La agilidad de estas actuaciones, tanto en la apertura como en el tapado, es importante para su eficacia, no sólo por las molestias que se generan a los ocupantes, si no que irá además en beneficio de la propia inspección.

En la apertura de las catas y en la realización de las pruebas deberá estar presente el inspector, ya que en ese momento puede ser necesario tomar decisiones para ampliar el tamaño o el número de las catas, o su reducción porque ya hallamos obtenido la información que necesitábamos. También es aconsejable la presencia de la propiedad o un representante en la ejecución de estas catas y pruebas.

Se recomienda ser comedido en las catas o pruebas ya que, independientemente de su coste económico, si el edificio está habitado con toda seguridad se estarán produciendo molestias a sus moradores. Los puntos de inspección han de ser claros y su ubicación se deberá establecer en función de la información que deseemos obtener, de las medidas de seguridad que implique disponer y de que las molestias se atenúen en la medida de lo posible.

C.5.- DICTAMEN

Completado el estudio patológico con las catas o pruebas complementarias, que hayan sido necesarias, y analizada la inter-relación de las lesiones o síntomas detectados en cada elemento con el resto, se procederá a realizar el dictamen. Para ello, en este apartado de esta guía, se van a tratar de establecer unos criterios generales que sirvan de ayuda al Inspector a la hora de dictaminar, en los aspectos que se analizan a continuación.

Estos criterios generales obedecen a un intento de homogeneización a la hora de evaluar y realizar propuestas de intervención.

- **Análisis de posibles causas: Prediagnosis**

En el siguiente paso se tratará de establecer las causas que han dado lugar a las lesiones detectadas, ya que es fundamental saber de donde procede el mal para buscar soluciones. Aun cuando la propuesta de solución técnica de intervención no sea objeto específico de la ITE, sí lo es el prediagnosticar, y para ello el estudio de causas de una lesión nos puede conducir a detectar otras lesiones de mayor importancia.

Se ha intentado asociar cada síntoma o lesión que se pueda detectar con las posibles causas, por cada parte del edificio y sus elementos singulares (ver apartado D sobre Patología y Puntos de Inspección). Se han diferenciado por un lado la patología de los sistemas y por otro la de los materiales que los constituyen.

Es importante no olvidar que la ITE se realizará mediante inspección visual y con medios sencillos de análisis. Por tanto, no conviene hacer interpretaciones categóricas sobre causas basadas en conjeturas del inspector. Si los síntomas detectados son ambiguos, se deberá remitir a un estudio exhaustivo posterior, realizado por un experto en la materia.

- **Evaluación y justificación de la necesidad de intervención**

El último paso en la elaboración del dictamen será el de realizar la propuesta de intervención. Primero se realizará por cada parte del edificio, que se reflejará en las fichas correspondientes de forma escueta, según la escala que de forma resumida hemos establecido en éstas, motivada y con indicación de la necesidad o no de medidas de seguridad. La escala que se ha considerado y los plazos para la intervención son los siguientes:

Inmediata. Son medidas a adoptar en un plazo máximo de 24h, acudiendo al servicio de bomberos si no se disponen de otros medios. A decidir solamente en supuestos de confluencia de deterioros extremos, con riesgos de colapso del elemento y con riesgo inminente de daños a personas o bienes ajenos, y cuando sea necesario adoptar medidas de seguridad como apuntalar, desalojar, cerrar el acceso a una zona del edificio, montar bandejas de seguridad para evitar desprendimientos, etc.

Muy urgente. Intervención asociada a daños importantes de las partes del edificio o de sus elementos, que no conllevan un riesgo inmediato para personas o bienes ajenos. Habrá que determinar la necesidad o no de disponer

de medios auxiliares de seguridad y prescribir estas medidas, aunque sea de forma escueta. Se considera que el plazo máximo que se debe de establecer para este tipo de actuación debe de ser de tres meses, tiempo mínimo necesario para gestionar una actuación si concurren la necesidad de técnico, empresa y licencias.

Urgente. Apropiado para deficiencias graves, que puedan llevar a la degradación del elemento o del sistema, de forma progresiva pero lenta, y que aún con su degradación total no se prevé riesgo para personas o bienes ajenos. Se considera que el plazo máximo que se debe de establecer para este tipo de actuación debe de ser de un año, tiempo suficiente en el caso de que para la actuación sea necesario desarrollar un proyecto de ejecución y obtener licencias.

Necesario a medio plazo. Se asocia con deficiencias puntuales, que no afectan al funcionamiento del sistema y que necesitan de algún modo una actuación específica, ya que si no se corrigen puede degenerar en un proceso patológico de mayor envergadura. En este caso se puede considerar que la actuación puede aplazarse más de un año, pero sería conveniente limitarla, y como máximo establecer dos años.

Mantenimiento. Cuando no se han detectado lesiones, o cuando éstas por su levedad no entrañan riesgo aparentemente, ya que con un mantenimiento apropiado se pueden subsanar o detener su progresión.

- **Tipo de intervención**

Finalmente se realizará una propuesta global de intervención, en la que se indicarán los agentes a intervenir y se explicarán las medidas de seguridad que se deban adoptar, a juicio del inspector.

Se han estudiado varias posibilidades de propuestas de intervención global que, en base a las evaluaciones parciales, parecen más lógicas. Estas son:

- Solicitar el servicio de Bomberos urgentemente indicando en forma resumida la actuación, indicando el plazo (máximo 24 horas).
- Adoptar medidas de seguridad inmediatas, explicando qué medidas, de forma escueta pero suficientemente clara, e indicando el plazo.
- Actuaciones de reparación, sustitución, retirada de elementos, etc. a realizar por personal cualificado en el plazo a determinar por el técnico inspector.
- Contratar los servicios de un técnico, indicando la titulación que debe disponer, para realizar un proyecto o estudio, antes de acometer las obras que se plantean.
- Realizar un mantenimiento adecuado de las partes o elementos que se consideren por una empresa especializada.

C.6.- TRAMITACION DEL INFORME Y ARCHIVO DE LA DOCUMENTACIÓN

Este apartado no puede ser desarrollado actualmente. Será la legislación y normativa que regule la ITE la que establecerá el modo de tramitación y archivo de la documentación final de la ITE.

D.- TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA, PUNTOS DE INSPECCIÓN Y PATOLOGÍA

D.1.- CUBIERTAS.

D.1.1.- TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA MÁS FRECUENTE.

Se diferencian las cubiertas en dos grupos principales:

- A. Cubiertas inclinadas.
- B. Cubiertas planas. Estas últimas a su vez se *subdividen* en:
 - Cubiertas transitables.
 - Cubiertas no transitables.

Y finalmente se consideran como:

- C. Cubiertas mixtas, aquellas que se presenten como convivencia de los dos grupos principales de cubiertas planas e inclinadas.

Desde el punto de vista cronológico, el tipo más frecuente de cubiertas que se encuentran en las edificaciones que construidas hasta el segundo tercio del siglo XX, es él de cubierta inclinada.

A partir de esta época y con la incorporación de nuevos materiales, las cubiertas inclinadas, experimentan variaciones significativas.

En este periodo, las cubiertas inclinadas presentan como material de cubrición más extendido, la teja cerámica árabe y, excepcionalmente en nuestro país, se verán cubiertas de pizarra o con cubriciones metálicas. Los soportes habituales en esta tipología, se constituyen a partir de entablados, cuyas calidades pueden variar desde la simple lata o costero, hasta la tarima machihembrada.

A partir del segundo tercio del siglo XX, las cubiertas inclinadas, como ya se ha comentado anteriormente, evolucionan hacia nuevos materiales en el soporte, a base de losas o forjados de hormigón y, en ocasiones, tableros cerámicos sobre tabiques palomeros que siempre descansaran en última instancia sobre forjados de hormigón.

Los materiales de cubrición, a su vez, también evolucionan, dejando paso la teja cerámica artesanal a nuevos sistemas industriales y a otras tejas cerámicas como la plana y la mixta.

Comienzan a aparecer las placas onduladas de fibrocemento, el vidrio moldeado en cubriciones de patio y se hace más común el uso de pizarra.

Es importante señalar como singularidad, al menos en nuestro país y a lo largo de este periodo central del siglo XX, la nueva construcción de innumerables levantes de plantas, con objeto de absorber el incremento de población sobre el mismo parque edificado. Es este un factor de gran importancia a considerar por el Técnico encargado de las inspecciones, por la diversidad de tipología constructiva que se puede encontrar en un mismo edificio. Puede ocurrir que partes distintas del edificio pertenezcan a épocas constructivas también diferentes.

De este modo el Técnico Inspector se va a encontrar con edificaciones que, en origen presentaban una tipología acorde a su cronología, y que a partir de esos levantes o

grandes reformas, manifestarán una nueva tipología de cubierta que le es completamente ajena a sus orígenes.

Por otro lado, durante este período de la primera mitad del siglo XX, aunque de forma no muy extendida y casi siempre acompañando como solución constructiva mixta a las cubiertas inclinadas, aparecen las primeras cubiertas planas. Estas surgen en edificios de estructura de madera. Presentan como soporte los entablados y entarimados ya descritos para la cubierta inclinada. Y como material impermeabilizante se emplea únicamente sistemas a base de brea, generalmente realizados in situ o con una prefabricación rústica sobre papel kraft. Esta solución se corresponde fundamentalmente con el período posterior a 1920, hasta que desaparecen definitivamente con la generalización de la lámina asfáltica. Los materiales de cubrición o acabados superficiales suelen consistir en simples suelos de arena que posteriormente se fueron revistiendo con rasillas cerámicas tendidas directamente sobre ese lecho. Estas cubiertas no permiten el tránsito sobre ellas y se encuentran prácticamente desaparecidas.

Es a partir del tercer tercio del siglo XX, cuando tanto las cubiertas inclinadas como las planas se soportan, de modo generalizado, sobre estructuras de hormigón, y sufren transformaciones importantes por la incorporación de nuevas técnicas constructivas: la aparición de los aislamientos y de nuevos materiales de cubrición, así como la incorporación a los procesos constructivos de los materiales plásticos.

En las cubiertas inclinadas los materiales de cubrición se diversifican, empleándose además de las tejas cerámicas árabes, las planas y mixtas. Aparecen las tejas de hormigón, las placas de fibrocemento lisas y onduladas, las placas de materiales plásticos, las pizarras aserradas y multitud de opciones en las cubriciones metálicas con chapas de zinc, cobre, plomo y acero galvanizado. Asimismo aparecen los materiales de cubrición asfálticos y elastómeros basados en láminas asfálticas autoprotegidas, en forma de losetas o continuas y otros sistemas como la utilización del poliéster y fibras.

Las cubiertas planas de esta época (tanto transitables como no transitables), se distinguen, con la incorporación de los aislamientos, en cubiertas planas tradicionales o cubiertas planas invertidas. En función de la transitabilidad, se diversifican sus acabados superficiales con el empleo de la baldosa hidráulica, la cerámica, los acabados superficiales continuos de tipo sintético, que permiten la rodadura de vehículos y soluciones más específicas como la cubierta ajardinada, cuyo material de cubrición se constituye mediante tierra vegetal, o la cubierta de agua cuyo acabado superficial es una lámina de agua.

Los impermeabilizantes generalmente serán láminas de materiales asfálticos o polímeros y excepcionalmente derivados del caucho.

D.1.2.- PUNTOS DE INSPECCIÓN (L.Q.H.Q.V.).

La primera cuestión acerca de la visita de inspección y toma de datos es la seguridad de quien la realice. Por ello cuando en la inspección las características técnicas del inmueble supongan un riesgo (pendientes fuertes en cubierta, falta de protección perimetral en cubiertas planas, situaciones de humedad y musgos, etc.) se deberán tomar las medidas de seguridad necesarias para paliarlo: el empleo de cinturón de seguridad, la instalación de medios auxiliares, la creación previa de puntos de anclaje seguros, etc. Cuando los riesgos no sean evitables y las circunstancias así lo aconsejen, se podrá realizar la observación desde inmuebles contiguos o laderas próximas.

Lo fundamental en la inspección será la comprobación del estado de estanqueidad de la cubierta, tanto desde el punto de vista del diseño constructivo de la misma como del estado de conservación de sus materiales constituyentes, además de la interferencia que puedan estar ocasionando en ella los elementos singulares que la completan.

Teniendo en cuenta que las Inspecciones Técnicas de Edificios objeto esta Guía se basan en una inspección visual de las partes que componen un edificio, en lo que se refiere a la cubierta se tendrá presente que siempre será posible (si se dan las condiciones suficientes de seguridad en su acceso) la inspección visual de su material de cubrición, de los elementos singulares que la interfieren y de los elementos de recogida y conducción de las aguas.

Sin embargo la apreciación visual de las láminas impermeabilizantes, como elemento fundamental de constitución en las cubiertas planas, en cuanto a garantía de estanqueidad, tanto por su disposición constructiva como por su estado de conservación, muchas veces no podrá realizarse.

A. Cubiertas inclinadas.

1. Material de cubrición:

Lo más evidente en la cubierta inclinada es el material de cubrición, bien sean tejas, pizarras, materiales asfálticos, fibrocemento o metales. Podrá ser, generalmente, observados con facilidad.

Se verificarán dos cuestiones principales: si el material de que esta fabricado el elemento de cubrición es adecuado y mantiene las propiedades que lo hacen idóneo, o si, por el contrario, ha perdido parte de sus características originales e incluso resulta inservible. Mas adelante se detallará la patología mas frecuentes en los materiales de cubrición.

La otra cuestión a comprobar es que la colocación o disposición de los elementos de cubrición sea correcta, o si han sufrido roturas, desplazamientos, etc. Cuando así ocurra se deberá prestar atención a la estabilidad de los elementos afectados y evaluar en qué medida pueden afectar a la seguridad de las personas y la del propio inmueble.

2. Soporte:

Deberá comprobarse el estado del soporte bajo el material de cubrición y generalmente oculto por este.

Como antes se mencionaba, las tipologías de cubiertas son previsibles en función de la época de construcción o renovación de la cubierta. Comprobando además la estructura del edificio, se puede determinar si se trata de soporte de madera o de hormigón. Si se tratase de la primera, deberá hacerse un esfuerzo por reconocerlo. Para ello se retirará, cuando sea posible, una cata del material de cubrición y se comprobará el estado del soporte. La patología más frecuente de este elemento de cubierta se definirán en el capítulo venidero.

3. Recogida y conducción de aguas:

La función principal de la cubierta es la evacuación de las aguas que se vierten sobre el edificio, al exterior del mismo, de forma conveniente. Para conseguir realizar esta función son fundamentales los medios de recogida y conducción de las aguas. En las cubiertas inclinadas se generaliza el uso de canalones colgados en aleros y contrahuercos y las limahoyas y limatesas, generalmente resueltos con planchas metálicas (zinc, plomo ó cobre). También es relativamente frecuente en esta zona el uso de desviadores y recogedores intermedios, sobre todo en los faldones de gran longitud.

Todos estos elementos de conducción de aguas deben ser objeto de detallada inspección. Se deberá comprobar la estanqueidad del propio canalón, la pendiente de éste hacia los puntos de vertido, la unión entre el canalón y la membrana, y la compatibilidad de materiales de los elementos que entronquen con ellos, o los sustenten.

Se cotejará la sección suficiente del canalón o pesebre, para la superficie de recogida de agua, y el solape con los faldones por encima de la posible línea de desbordamiento en periodo de máxima lluvia, cuando estén embebidos en ellos.

En los canalones fuera de faldones de cubierta se comprobará la existencia en número suficiente y buen estado de las fijaciones, que eviten deformaciones excesivas que puedan provocar desbordamientos.

4. Puntos singulares:

Finalmente toda cubierta tendrá sus particularidades y puntos singulares que requerirán de una correcta inspección por ser los lugares donde se pierde la continuidad del sistema y por consiguiente aumenta el riesgo de pérdida de estanqueidad.

Generalmente consisten, estos elementos y puntos singulares, en taladros en la cubierta, para funciones de ventilación o iluminación: por ejemplo luceros, tragaluces, buhardas, ventanas de cubierta, etc. En otros casos se trata de pasos de instalaciones, como chimeneas, ventilaciones y shunts.

En los perímetros se verificarán los encuentros y juntas con medianeras, paramentos verticales, cubiertas planas contiguas y otros tipos de encuentro que presente la cubierta a inspeccionar. Además al ser lugar adecuado por su altura, frecuentemente se instalan en la cubierta equipos de recepción de señales y éstos se anclan y atirantan sobre la propia cubierta, siendo necesaria la inspección y verificación de su estado y la afección a la cubierta.

Las instalaciones del edificio, como cuartos de máquinas de elevadores, equipos de climatización y otras, suelen enclavarse en muchas ocasiones sobre la cubierta. Cuando así sea serán también lugar ineludible de inspección y evaluación.

A caballo entre la Fachada, la Estructura y la propia Cubierta, el elemento de alero, por su singularidad, deberá ser verificado en la inspección de la cubierta, dado que concurren en este elemento circunstancias que lo hacen más susceptible de padecer alguna patología, por su doble exposición y por ser el punto bajo al que llegarán inevitablemente las aguas mal conducidas.

Se comprobará la continuidad del material de cubrición con el resto del faldón no volado y la estabilidad y ausencia de deformaciones u otra lesiones. A su vez será comprobada la existencia de los necesarios goterones y vuelos suficientes de los aleros que eviten el deterioro del mismo y sobre todo de la fachada.

Cuando se haya realizado la inspección de la cubierta, se habrá tenido conocimiento del estado en que ésta se encuentra y podrá ser evaluado el riesgo de desprendimiento de alguna de sus partes. Si éste existe, se deberán tomar las medidas de intervención inmediata, o urgente que se consideren necesarias para salvaguardar la seguridad de las personas.

En ocasiones, por su buena apariencia, los elementos de la cubierta no muestran lesiones concretas o defectos, pero por el riesgo que conlleva su desprendimiento desde la altura, y generalmente a la vía pública, el Técnico Inspector deberá evaluar el comportamiento en circunstancias adversas como vientos fuertes, granizo o nieve y lluvias intensas, anticipando las posibles afecciones y señalando las precauciones a tomar.

B. Cubiertas planas.

1. Material de cubrición:

La inspección visual se centrará en comprobar la continuidad del material de cubrición, reseñando la posible ausencia de piezas, el mal estado de las mismas o el deterioro del material.

Se inspeccionará además la existencia de juntas de trabajo y/o juntas de dilatación necesarias y la correcta disposición de las pendientes con inclinación suficiente hacia los puntos de recogida y evacuación de las aguas.

En este último punto, si se estima necesario, se puede hacer una fácil comprobación visual con el vertido de agua.

En lo referente a las juntas de dilatación la inspección comprobará visualmente que tanto la impermeabilización, como el resto de capas que forman el faldón de cubierta, respetan las juntas de dilatación estructurales del edificio, siendo lo más propicio que estas se estén dando en los puntos de mayor cota.

2. Soporte:

En una cubierta plana, considerando como soporte de la impermeabilización y del material de cubrición la formación de pendientes, la inspección deberá cotejar la existencia de elementos que independicen este en sus encuentros con los elementos pasantes, petos, etc., que permitan los movimientos diferenciales de los diferentes materiales, evitando roturas por empuje.

3. Encuentros y entregas:

En los encuentros entre los diferentes elementos de la cubierta, es importante que la inspección se centre en la comprobación visual de las entregas de las impermeabilizaciones del faldón de cubierta. Estas se deben producir siempre con suficiente solape o continuidad y/o con la interposición de piezas especiales a modo de baberos, con goterones adecuados que garanticen siempre el discurrir de las aguas hacia los puntos de evacuación de la cubierta. También se comprobará la existencia de zócalos suficientes para garantizar dichas entregas en aquellos casos en que fuese necesario, como por ejemplo, en los encuentros con los umbrales de las puertas.

Entre otros se habrán de inspeccionar los siguientes encuentros:

- Encuentro del faldón de cubierta con elementos verticales, tales como petos, muros medianeros, muros de casetones de escaleras y ascensores, chimeneas, etc.
- Encuentros entre los elementos pasantes verticales y el faldón de cubierta, como bajantes, chimeneas, conductos de ventilación, etc.
- Encuentro entre la cubierta plana y el faldón de una cubierta inclinada colindante.
- Encuentros con los Lucernarios.
- Encuentros con los umbrales de huecos de paso.
- Anclajes de elementos.

4. Recogida y conducción de aguas:

La inspección comenzará con la apreciación visual de la existencia correcta de pendientes en los faldones dirigidos siempre hacia puntos de evacuación, donde existan elementos dispuestos a tal fin, conduciendo las aguas fuera del edificio.

Si los elementos de recogida de aguas se han resuelto con sumideros, se comprobará que estos estén situados en el punto más bajo de la línea de pendiente y siempre bajo la cota inferior de la impermeabilización, estando garantizada la unión entre ambos con un adecuado solape.

Así mismo se comprobará que el sumidero cuente con la debida protección y adecuada limpieza.

De haberse resuelto la recogida de aguas con pesebres o canalones, se deberá comprobar la estanqueidad del propio canalón, la pendiente de éste hacia los puntos de vertido, la unión entre el canalón y la membrana, y la compatibilidad de materiales de los elementos que entronquen con ellos, o los sustenten.

Se cotejará la sección suficiente del canalón o pesebre, para la superficie de recogida de agua, y el solape con los faldones por encima de la posible línea de desbordamiento en periodo de máxima lluvia, cuando estén embebidos en ellos.

En los canalones fuera de faldones de cubierta se comprobará, asimismo, la existencia y buen estado de las fijaciones en número suficiente que eviten deformaciones excesivas que puedan provocar desbordamientos.

5. Puntos singulares:

Por un lado se inspeccionarán en sí mismos los diferentes elementos singulares que se presenten en la cubierta en cuanto a su estado de conservación y la ausencia de manifestación de roturas, desplomes o ausencia de piezas.

Por otro lado se inspeccionará la ubicación de estos elementos en cubierta, no debiendo suponer entorpecimiento alguno en el discurrir de las aguas hacia sus puntos de vertido, y se cotejará que los propios elementos (chimeneas, casetones, lucernarios, etc.) dispongan de elementos o vuelos suficientes en sus cubiertas que permitan la libre caída del agua hacia los faldones de cubierta o su recogida conducida.

Por último será de primordial asegurarse de que los encuentros y entregas con los elementos principales de la cubierta se producen convenientemente como se ha definido en el punto de encuentros y entregas.

D.1.3.- PATOLOGIA MAS FRECUENTE Y POSIBLES CAUSAS.

1. Del material de cubrición.

A. Cubiertas inclinadas.

Las deficiencias más comunes de los materiales de cubrición serán:

- **En el elemento o sistema constructivo:**
 - Falta de estanqueidad del conjunto por:
 - Corrimientos o deslizamientos de tejas en general, causados por su deficiente colocación en origen o por acciones sobre la cubierta (viento, nieve, lluvias o acción humana).
 - Desajuste de machihembras en las tejas planas y mixtas, así como en las de hormigón.
 - Falta del solape o pendiente adecuada.
 - Movimientos o fallos del soporte, etc.

- Fallo en el sistema de fijación, desclavado u oxidación de fijaciones en tejas y pizarras.
- Deficiencias en los sistemas de empalme de placas metálicas por:
 - Mala soldadura, engatillados incorrectos o efectos térmicos no evaluados.
- **En el material constituyente:**
 - Pérdida de impermeabilidad por:
 - Deterioro del material a causa de su porosidad, heladicidad, caliches o mala cocción en las tejas cerámicas.
 - Fisuración o rotura de los elementos que componen el conjunto de cubrición como la exfoliación en las pizarras y rotura de las tejas canales o cobijas.
 - Corrosión por:
 - Oxidación o ataques químicos de las planchas metálicas, sobre todo en lugares de gran exposición, como lo son en nuestras costas o en las abundantes zonas fuertemente industrializadas.

B. Cubiertas planas.

Se pueden dar, entre otros, los siguientes síntomas o lesiones, asociadas entre otras a las posibles causas que se enumeran:

- **En el elemento o sistema constructivo:**
 - Defectos de permeabilidad por:
 - Colocación o fijaciones deficientes, existiendo zonas desprotegidas.
 - Movimiento de las piezas de cubrición por desprendimientos.
 - Resoluciones incorrectas de las juntas.
 - Deformaciones por:
 - Sobresfuerzos debidos a problemas climáticos (acumulaciones de nieve, lluvias y vientos o combinación de ambos agentes), porque las pendientes sean inadecuadas a las características climáticas de la zona.
 - Ausencia de continuidad en las juntas.
 - Impactos y punzonamientos por:
 - Cargas puntuales no consideradas.
 - Empujes debidos a la no solidarización de las diferentes partes que componen la cubierta.
- **En el material constituyente:**
 - Erosión de las piezas con posibles movimientos de las mismas por:
 - La ausencia de previsión de zonas de acceso para el mantenimiento de la cubierta.
 - Fisuración y roturas por:
 - Heladicidad de las piezas.

- Desgaste o degradación del material por:
 - Fin de su vida útil.
 - Influencia de los rayos ultravioletas.
 - No adecuación de su resistencia al tránsito de uso.

2. De la impermeabilización.

Cubiertas inclinadas y planas.

Se pueden dar, entre otros, los siguientes síntomas o lesiones, asociadas entre otras a las posibles causas que se enumeran:

- **En el elemento o sistema constructivo:**
 - Falta de estanqueidad por:
 - Ausencia de solapes adecuados.
 - Falta de continuidad en la lámina.
 - Ausencia de elementos protectores, tipo baberos.
- **En el material constituyente:**
 - Falta de estanqueidad por:
 - Tratamiento incorrecto de los materiales, con empleo de materiales incompatibles.
 - Envejecimiento o agotamiento del material.
 - Degradación del material y sus características (permeabilidad, resistencia a rayos ultravioletas, etc...).

3. Del soporte.

Cubiertas inclinadas y planas.

Se pueden dar, entre otros, los siguientes síntomas o lesiones, asociadas entre otras a las posibles causas que se enumeran:

- **En el elemento o sistema constructivo:**
 - Hundimientos o fallos localizados. Deformabilidad no uniforme de la cubierta por:
 - Movimientos de la cimentación. Asientos diferenciales.
 - Ausencia de juntas.
 - Defectos de permeabilidad por:
 - Dilataciones y contracciones de origen térmico.
- **En el material constituyente:**
 - Hundimientos o fallos localizados. Deformabilidad no uniforme de la cubierta por:
 - Defecto de resistencia de los materiales.
 - Degradación del material, como pudrición de las maderas o corrosiones de los elementos metálicos.

- Comportamiento higrotérmico deficiente por:
 - Degradación del material.

4. De los elementos de recogida y conducción de aguas.

Cubiertas inclinadas y planas.

Se pueden dar, entre otros, los siguientes síntomas o lesiones, asociadas entre otras a las posibles causas que se enumeran:

- **En el elemento o sistema constructivo:**
 - Falta de funcionamiento de la red de desagüe por:
 - Sumideros obstruidos por enraizamientos o suciedades por falta de mantenimiento.
 - Sumideros obstruidos por ausencia de protecciones o deterioro de estas.
 - Ausencia de pendientes adecuadas hacia los elementos de recogida.
 - Mala colocación de las uniones de las piezas.
 - Falta de estanqueidad de los canalones por:
 - Acumulación de materia por su escasa o nula pendiente y aparición de vegetales.
 - Descuelgues de los canalones por ausencia de fijaciones.
- **En el material constituyente:**
 - Envejecimiento del material.
 - Corrosiones por presencia de pares galvánicos.
 - Deformaciones excesivas de los elementos de conducción de agua por:
 - Efectos térmicos.
 - Incompatibilidad de módulos de deformación.

5. De los puntos singulares.

Cubiertas inclinadas y planas.

Se pueden dar, entre otros, los siguientes síntomas o lesiones, asociadas a las posibles causas que se enumeran:

- **En el elemento o sistema constructivo:**
 - Entradas de agua por los encuentros.
 - Ausencia de solapes y continuidad de las membranas.
 - Ausencia de baberos y goterones que provoquen la conducción de agua fuera del encuentro.
 - Desprendimientos por:
 - Ausencia de fijaciones o deterioro de estas por corrosión.

- **En el material constituyente:**
 - Deterioro por corrosión del elemento de protección de la junta.
 - Eflorescencias por:
 - Deterioro del material por presencia de humedad.
 - Ataques biológicos, especialmente en aleros.

D.2.- CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.

D.2.1.- TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA MÁS FRECUENTE.

A. Cimentaciones.

Los tipos más frecuentes de cimentaciones que podemos encontrar son:

Superficiales: Se incluyen en este tipo las zapatas, ya sean aisladas, corridas o combinación de ambas, que serán de mampostería o de hormigón armado, en masa o ciclópeo; las fundaciones y muros de diferentes fábricas (ladrillo, mampostería); y por último las losas armadas.

Profundas: los pilotes (de madera, hormigón prefabricado o in-situ), los micropilotes y los muros pantalla de hormigón armado. Estos elementos serán muy difíciles de inspeccionar.

Cronológicamente se podrán diferenciar los sistemas de cimentación según la técnica constructiva. Así, se encontrarán fundaciones de diferentes fábricas en edificios construidos antes del primer tercio del siglo XX, y en zonas próximas a cauces aparecerán cimentaciones profundas mediante pilotes de madera.

A partir de esta fecha y hasta el segundo tercio del siglo XX, son más comunes las cimentaciones mediante zapatas (de hormigones en masa ó ciclópeos), como base de las distintas fábricas.

En edificios construidos a partir de la segunda mitad del siglo XX se utilizaron, fundamentalmente, zapatas y muros de hormigón armado. En los edificios de construcción más reciente y en casos de terrenos dificultosos, se utilizan, además, otras técnicas constructivas en cimentación, fundamentalmente de hormigón armado: los pilotajes (prefabricados o in-situ), los muros pantalla, los muros atirantados, losas armadas, etc.

Desde esta época, y generalmente asociados a reparaciones y reformas, se emplean los recalces mediante micropilotes de hormigón armado.

Normalmente el tipo de cimentación y la estructura que sobre ella se sustenta están relacionados. Así encontramos que las fundaciones y cimentaciones de hormigón en masa o ciclópeo, normalmente soportan estructuras de muros de carga de las diferentes fábricas o estructuras de madera, mientras que las de hormigón en masa y armado sostienen estructuras de hormigón armado o metálicas.

En el caso de los muros es importante mencionar que, en ocasiones, pueden cumplir una doble misión, como cimentación y soporte del resto de la estructura y de contención de tierras en caso de encontrarse bajo la rasante del terreno.

B. Estructuras verticales.

Los tipos de estructuras verticales más utilizados son: los muros de carga de fábricas de ladrillo, diferentes mamposterías, hormigón en masa o armado; y los pilares ó columnas de madera, acero fundido o laminado, fábrica de sillería o ladrillo, y hormigón en masa o armado.

Cronológicamente, hasta el siglo XIX, existen entramados de madera con rellenos, muros de carga de diferentes fábricas, y pilares de madera, fábrica de sillería y ladrillo; durante el primer tercio del siglo XX abundan los muros de carga de las diferentes

fábricas, las columnas de fundición en plantas bajas y los pilares de madera en el resto de plantas.

A partir de esta fecha, disminuye el empleo de muros de carga y se incrementa el uso de estructuras verticales mediante pilares de acero y hormigón armado fundamentalmente. En ocasiones forman parte de pórticos junto con las jácenas o vigas.

C. Estructuras horizontales.

Las estructuras horizontales más habituales son de tres tipos: vigas o jácenas, forjados de diferentes composiciones y tipos, y las losas macizas.

Las vigas pueden ser de madera (de rollizo, serrada o laminada), de acero laminado y de hormigón armado.

La clasificación no exhaustiva y de uso más común de los forjados podrá ser:

- De madera, con entrevigados de tablero o cerámicos.
- De acero, con losa superior sobre chapa o tablero cerámico, o con entrevigado cerámico y de hormigón.
- De vigueta de hormigón con entrevigado cerámico o de hormigón.
- Y de hormigón armado.

Según su disposición serán:

Unidireccionales, con nervios ejecutados in-situ o prefabricados, y en este segundo caso de los tipos autoresistentes, semiresistentes o pretensados. En todos estos casos, los entrevigados serán cerámicos, de hormigón prefabricados, o de poliestireno.

Bidireccionales, con nervios ejecutados in-situ. Los entrevigados suelen ser de hormigón prefabricado o bien recuperables.

Las losas macizas, que pueden ser de piedra (vuelos) o de hormigón (ejecutadas in-situ o prefabricadas). En escasas ocasiones aparecen piezas prefabricadas alveolares.

Hasta el primer tercio del siglo XX, fue frecuente el uso de vigas de madera con forjados del mismo material. Durante el segundo tercio del siglo XX aparecen las vigas y forjados de perfiles de acero y de hormigón armado, siendo a partir de esta fecha cuando se generalizan las estructuras de pórticos de hormigón armado y forjados prefabricados con una enorme variedad de tipos y patentes.

A partir del último tercio del siglo XX se ha generalizado el empleo de vigas planas de hormigón armado, embebidas en el grueso de los forjados, generalmente unidireccionales. También es frecuente la utilización de estructuras mixtas combinando pilares de acero y vigas y forjados de hormigón armado.

En cuanto a las losas macizas, no es común encontrarlas en edificios anteriores al primer tercio del siglo XX, si no es en algún elemento singular de piedra. A partir de esta fecha y hasta hoy, se ha incrementado el uso de losas macizas, fundamentalmente de hormigón armado, apareciendo, a partir de la segunda mitad del siglo XX, las de hormigón prefabricado.

Debemos hacer especial mención de las intervenciones de reparación, refuerzo o rehabilitaciones estructurales. En ellas se suelen emplear sistemas y materiales distintos a los originales: hormigón sobre madera o fabricas; acero laminado en refuerzos de elementos de madera, fabrica y hormigón armado, etc. Las combinaciones empleadas son tantas como casos concretos puedan aparecer.

D. Estructuras inclinadas.

Las estructuras inclinadas habituales aparecerán formando parte de rampas, en escaleras y en las cubiertas.

En su mayoría, en las rampas y estructuras de cubierta se aplicará lo indicado para las estructuras horizontales.

Respecto a las escaleras, existe una mayor variedad. Podrán estar constituidas de madera, mediante zanca y peldaño; de acero, mediante zanca, y con peldaño o tablero; o de hormigón armado, de tipo similar a los descritos en las estructuras horizontales (losas o forjados unidireccionales).

En las construcciones anteriores al siglo XX, se construían las escaleras con zancas y peldaño de madera. En este periodo, las cubiertas también se resolvían mediante entramados de madera. A partir de esa fecha proliferan las rampas (en escaleras, accesos a garajes, etc.) y los faldones de cubiertas construidos con forjados de diferentes materiales o mediante losas de hormigón armado. En edificios posteriores al segundo tercio del siglo XX aparecen las primeras estructuras inclinadas de hormigón prefabricado.

E. Otros elementos estructurales.

En este apartado se agrupan aquellos elementos estructurales que no pueden encuadrarse en ninguno de los puntos anteriores, siendo algunos de los más usuales: las cerchas, los arcos, las bóvedas y las cúpulas.

Además deben incluirse en este apartado aquellos elementos que, pudiendo no formar parte de la estructura principal que soporta el edificio, tengan propiedades estructurales y resistentes (fosos y cajas de ascensores, arcos y bóvedas de descarga, casetones en cubierta, elementos ornamentales).

En edificios de todas las épocas es frecuente encontrar, sobre todo en las cubiertas, estructuras sustentadas sobre cerchas de madera o construidas mediante perfiles metálica.

En cuanto a los arcos, bóvedas y cúpulas, se localizan en edificios de construcción antigua y normalmente construidos mediante fábricas de diferentes materiales: piedra o cerámica.

D.2.2.- PUNTOS DE INSPECCIÓN (L.Q.H.Q.V.).

A. Cimentaciones.

Se orientará la inspección de la cimentación en función de que sea posible verla o no.

En caso de que se encuentre a la vista, inspeccionaremos los elementos que la componen, observando su estado aparente, aspecto exterior, forma, posición, estado de conservación, etc. En especial y como puntos críticos, las juntas, uniones y encuentros con otros elementos estructurales.

Normalmente la cimentación no será visible en su totalidad o en alguna de sus partes, por lo que deberá plantearse, en primer lugar, si esta circunstancia se debe a que se encuentra oculta o a que no existe.

Por otro lado se observarán las manifestaciones de lesiones en otros elementos constructivos que hagan sospechar de la existencia de problemas en la cimentación.

En este apartado cobran gran importancia las soleras, que, aunque no suelen cumplir una función estructural propiamente dicha, son el elemento constructivo que más fácilmente se puede inspeccionar. Normalmente se sitúa sobre la cimentación, ocultándola. En muchos casos, el estado de la solera aporta indicios del comportamiento de la cimentación: asentamientos o deformaciones, fisuraciones excesivas, etc., indicativos de asentamientos u otras alteraciones en el terreno que pueden ser provocadas por el desplazamiento o alteración en la posición de los elementos que componen la cimentación.

Se debe inspeccionar, sobre todo: la base de pilares y muros y la posición de éstos; los paramentos verticales y sus encuentros o entregas con paramentos horizontales; y cualquier cambio de material o sistema. En concreto, la existencia de fisuras o grietas, desconchados, humedades, erosiones, etc. y cualquier otro defecto que nos pueda conducir a la decisión de una inspección en mayor profundidad mediante catas u otros medios de inspección, o remitir el caso a una investigación más exhaustiva en un Proyecto de Reparación o Rehabilitación.

B. Estructuras verticales.

Habitualmente, los elementos de la estructura vertical aparecerán ocultos o revestidos. Considerando que se está realizando una inspección a nivel de “prediagnosis”, debe guiarse el inspector por el aspecto aparente que presenten los revestimientos, o por desperfectos en otros elementos constructivos, que hagan suponer algún tipo de disfunción de los elementos estructurales verticales.

No debe olvidarse que, los desperfectos observados en los revestimientos pueden afectar únicamente al material en si, (pequeñas fisuras, desprendimientos del soporte, abombamientos, exfoliaciones, etc.) pero también puede delatar problemas en el elemento estructural, por lo que, en caso de duda, se debe realizar una inspección más a fondo, procediendo a la retirada del revestimiento hasta poder observar el elemento estructural y determinar así el tipo de lesión y su importancia.

También hay que considerar que los diferentes materiales y sistemas constructivos tienen tolerancias diferentes. Las estructuras de hormigón armado son mucho más rígidas que las de fábrica o madera, por lo que los defectos observados pueden tener distinta valoración en unos casos u otros. Así, por ejemplo, una fisura en un muro de hormigón será mucho más sospechosa que otra similar en un muro de mampostería.

En concreto habrá que prestar especial atención a los encuentros entre los distintos elementos estructurales, en especial en los arranques de pilares y muros desde la cimentación y cuando se trate de yuxtaposición de diferentes materiales.

En los elementos estructurales verticales, según el material de que estén contruidos, lo más habitual será encontrar defectos de posición (asentamientos, desplomes), de forma (merma o hinchazón, fendas, abombamiento a una o dos caras) o de cohesión (grietas y fisuras, exfoliación, oxidación-corrosión, meteorización, disgregación por acción del fuego, humedad, acción de xilófagos, hongos o microorganismos).

C. Estructuras horizontales.

De igual manera que se ha expuesto en el apartado anterior para las estructuras verticales, las horizontales habitualmente se encontrarán ocultas (falsos techos) o revestidas, por lo que debe guiarse el inspector por el aspecto aparente que presenten los revestimientos o por desperfectos en otros elementos constructivos que hagan suponer algún tipo de defecto en los elementos estructurales horizontales.

Se realizará la inspección en función del tipo de estructura, bien sea de forjados sustentados sobre jácenas o muros, o losas macizas, y del material y sistema constructivo de la misma, según se trate de madera, acero u hormigón armado, prefabricadas o ejecutadas "in situ", etc. Y apoyándose en los croquis estructurales previamente preparados.

Recordaremos que los desperfectos observables en los revestimientos pueden afectar solamente al revestimiento en si (fisuras, desprendimientos del soporte, abombamientos, expoliaciones, etc.) o delatar problemas en el elemento estructural, por lo que deberemos realizar una inspección mas a fondo en caso de duda.

Al igual que en las estructuras verticales, también debemos considerar que los diferentes materiales y sistemas constructivos tienen tolerancias diferentes. Las estructuras de hormigón armado son mucho más rígidas que las de fábrica o de madera, por lo que los defectos que observemos pueden tener distinta valoración en unos casos u otros. Así, la flecha detectada en una jácena de hormigón será mucho más sospechosa que la misma flecha en una viga de acero.

En concreto se debe prestar especial atención a los encuentros entre los distintos elementos estructurales: en especial en los nudos de vigas y pilares; los elementos que dispongan de grandes luces y las zonas en voladizo; los apoyos de vigas y forjados y cuando se trate de yuxtaposición de diferentes materiales; en las zonas húmedas del edificio y por donde discurran las instalaciones del mismo.

En los elementos estructurales horizontales, según los materiales de que estén contruidos, lo más habitual será encontrar defectos de posición (asentamientos, desnivelamientos), de forma (merma o hinchazón, fendas, flechas excesivas) o de cohesión (grietas y fisuras, fracturas, exfoliación, oxidación-corrosión, meteorización, disgregación por acción del fuego, humedad, acción de xilófagos, hongos o microorganismos).

Especial atención requiere las intervenciones anteriores de reparación, refuerzo o rehabilitaciones estructurales. Estas intervenciones pueden aportar indicios de problemáticas similares en el resto de la estructura. En concreto, aquellas realizadas para resolver problemas estructurales como los siguientes:

- Ataques por xilófagos, que pudiesen haberse extendido a otros elementos, en el caso de madera.
- Reformas que conllevan aumento de concargas en pisos o eliminación de tabiquería, que aumentan las sollicitaciones en estructuras horizontales de elementos de madera.
- Reparación de forjados prefabricados afectados por aluminosis.

D. Estructuras inclinadas.

A diferencia de las cimentaciones y del resto de estructuras, habitualmente las estructuras inclinadas (cubiertas, escaleras) se encuentran fácilmente visibles. No obstante, son de aplicación todas las consideraciones detalladas en los apartados anteriores para la inspección de estas estructuras inclinadas.

E. Otros elementos estructurales.

Para este tipo de estructuras, en general, son de aplicación las consideraciones generales ya indicadas, debiéndose particularizar la inspección y el informe consiguiente en función del tipo de estructura de que se trate, de sus características peculiares, materiales de que esté construida, etc.

F. Puntos singulares.

En este apartado se consideran determinados puntos o partes de las estructuras que, por su singularidad e importancia, merecen una inspección más cuidadosa.

Se deberá prestar especial atención: a las zonas humedades del edificio; a los huecos para paso de instalaciones; a los nudos entre diferentes elementos de la estructura; a las entregas entre elementos de materiales o sistemas constructivos distintos; a las intervenciones de modificación, reparación o refuerzo ejecutadas con posterioridad a la construcción de la estructura; a los puntos o zonas en los que apreciemos o sospechemos que se han producido cambios en el sistema de cargas que soporta la estructura o en su distribución, etc.

Estos puntos de riesgo que existen en las estructuras de manera habitual, son susceptibles de presentar distintos tipos de lesiones, algunas de las cuales pueden ser graves, y por tanto requieren una especial atención en la inspección a realizar.

Debe tenerse en cuenta que muchos de estos puntos pueden estar ocultos a simple vista o desconocerse su existencia, por lo que se recomienda solicitar información de los propietarios para poder detectarlos y localizarlos.

D.2.3.- PATOLOGÍA MAS FRECUENTE Y POSIBLES CAUSAS.

A continuación se relacionan los síntomas y lesiones aparentes más habituales que podemos encontrar en los diferentes elementos que componen la estructura y las posibles causas que habitualmente las provocan y que, a su vez, pueden ser síntomas de problemas más importantes:

- **En el elemento o sistema estructural:**

- Deformaciones, como:

- Exceso de flecha.
- Pandeo.
- Alabeos.
- Abombamientos.

Las causas más habituales de estas lesiones son:

- Diseño inadecuado de la estructura.
- Ejecución incorrecta de la estructura.
- Modificaciones posteriores de la estructura.
- Cambios en las condiciones de uso.
- Variación del estado de cargas.
- Degradación de los materiales que componen la estructura.

- Desplazamientos, como:

- Asentamientos.
- Desplomes.
- Desnivelamientos.

Las causas más habituales de estas lesiones son:

- Fallos en el terreno.
- Inexistencia de cimentación.
- Diseño inadecuado de la estructura.
- Ejecución incorrecta de la estructura.
- Modificaciones posteriores de la estructura.
- Variación del estado de cargas.
- Fisuras y grietas estructurales, provocadas por:
 - Exceso de esfuerzos cortantes.
 - Flexión.
 - Compresión.
 - Tracción.
 - Falta de adherencia de las barras de acero.
 - Punzonamiento.
 - Torsión.

- **En el material constituyente:**

- Desprendimientos, producidos por:
 - Fractura.
 - Carbonatación en el hormigón.
 - Oxidación de armaduras.
 - Combustión.
 - Oxidación.
 - Impacto.
- Fisuras y grietas no estructurales, producidas por:
 - Asentamiento plástico del hormigón.
 - Retracción plástica.
 - Contracción térmica.
 - Retracción hidráulica.
 - Dilatación térmica.
- Fisuras y grietas estructurales, provocadas por:
 - Carbonatación del hormigón.
 - Oxidación de armaduras.
- Erosiones, causadas por:
 - Agentes atmosféricos (viento, lluvia, hielo, etc.).
 - Corrientes de agua (marinas o fluviales).
 - Fricción mecánica.

- Humedades, producidas por:
 - Filtraciones.
 - Capilaridad.
 - Condensación.
 - Averías en conducciones.
- Eflorescencias, provocadas por:
 - Afloramiento de sales de los materiales constituyentes.
 - Hongos.
- Corrosión, producida por:
 - Oxidación.
 - Combustión.
 - Productos químicos agresivos.
 - Putrefacción.
 - Agresión biológica.

D.3.- FACHADAS.

D.3.1.- TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA MÁS FRECUENTE.

Tipológicamente se analizan dos de los elementos que conforman las fachadas: la fachada, propiamente dicha como cerramiento, y los acabados o revestimientos de la misma.

La identificación del sistema constructivo y su relación con el resto del edificio definirá el tipo de fachada, según la siguiente clasificación:

- A. Estructural, formada por muros de carga y construida con diferentes materiales.
- B. Tradicional, que ejercen función de cerramiento, independiente de la estructura. La tipología más usual es la de cerramiento continuo dejando oculta la estructura, ya sea de simple o de doble hoja.
- C. Fachadas Tecnológicas, con sistemas de perfilería estructural auxiliar anclada en los forjados y sistemas de cerramiento de diferentes materiales.

Entre los siglos XII-XIV, fundación de nuestros asentamientos urbanos, la tipología de fachadas de los centros históricos se basaba en muros de carga de piedra en planta baja que sustentaba el resto de alturas, constituidos por entramados de madera y relleno de adobe o ladrillo revocados, ya que el material poroso así lo exigía.

Los factores influyentes en la utilización de la piedra o el ladrillo eran la proximidad a canteras o a las tejas (de arcilla) y el estatus social.

En el siglo XIX, coincidiendo con la revolución industrial, se realizan los ensanches. La lotificación del suelo amplía las dimensiones características del Casco Medieval. Las manzanas de los ensanches, de planta cuadrada o rectangular, definen las alineaciones exteriores de la edificación con un patio central de generosas dimensiones. Las fachadas no difieren en su tipología constructiva, ya que se continúa utilizando este mismo tipo de cerramiento de muros de carga, siendo la piedra el material más utilizado.

En nuestro entorno es a principios del siglo XX, cuando comienzan a utilizarse nuevos materiales de acuerdo con los avances de la época, con el empleo de elementos sustentantes de hierro fundido en sustitución de los tradicionales elementos de madera.

El material del siglo XX es el hormigón armado, (patentado en 1892 por Hennebique en Francia), que cambia la forma de construir logrando paramentos de menor espesor y utilizando el ladrillo como material de cerramiento en todos sus formatos y variedad de acabados. La influencia del Movimiento Moderno preconizado por Le Corbusier, influye en la tipología constructiva de los edificios, pasando de ser manzana cerrada al bloque de viviendas aislado con patios de inferiores dimensiones.

Con las teorías higienistas del siglo XIX, se amplían las dimensiones de los huecos, con objeto de proporcionar mayor luz y ventilación natural. Por estar constituidas las fachadas por muros de carga, los huecos se agrandan verticalmente, siendo las dimensiones de proporciones rectangulares, dominando la altura sobre el ancho. En la segunda mitad de este siglo se incorporan elementos característicos de nuestros núcleos urbanos, como son los miradores en fachada principal y las galerías ocupando la anchura de la fachada posterior, generalmente orientada al Sur. El mirador surge de la construcción de un nuevo volumen de cierre de madera y vidrio, con un cuerpo

añadido a la altura del antepecho para aumentar el espacio, sobre la estructura preexistente de ventana balconera con repisa volada de piedra.

Los cerramientos de huecos exteriores utilizados desde antaño están formados por carpinterías construidas con madera de pino. Entre los años 50 a 70 también se emplea el acero laminado. De los 70, aproximadamente, a la actualidad el aluminio, con diferentes acabados, el PVC con un uso menos generalizado, y la madera, pero de alta densidad como Iroko, Elondo, etc. con tratamientos de vacsolización y acabado a base de pinturas o barnices a poro abierto.

En la década de los cincuenta es frecuente la utilización de vidrios de hormigón translúcido (pavés de vidrio), sobre todo en los cerramientos de huecos de escalera.

A partir de los años sesenta, se aplican nuevas tecnologías y se comienzan a construir fachadas con muros cortina de cristal, las realizadas con elementos prefabricados y, posteriormente, se empezaron a construir las fachadas ventiladas.

Respecto a los elementos utilizados como protección solar, se puede hablar de una cierta tipología que ha evolucionado con las épocas. Edificios del siglo XIX aportan contraventanas exteriores de librillo de madera de pino, mientras que en la actualidad se ha generalizado el uso de persianas enrollables interiores constituidas por diversos materiales.

Respecto al acristalamiento, la evolución técnica de fabricación ha sido importante, pasando del vidrio sencillo de 4 mm. colocado con grapas o masilla, a los dobles con cámara, de seguridad, etc., y sujetos con junquillos o sellados con silicona.

Atendiendo a los tipos de revestimientos se puede establecer otra clasificación, de la siguiente manera:

- Revestimientos continuos: Revocos y Pinturas
- Revestimientos aplacados: Adheridos al soporte o anclados mediante una estructura auxiliar.

Revocos: Por el afán típico del siglo XIX de revestir fachadas cuando los materiales de construcción no se consideraban suficientemente nobles, hasta principios del siglo XX, los más utilizados eran los morteros de cal aérea y arena y con posterioridad los de cal hidráulica y arena. De los años veinte en adelante se emplean los morteros bastardos cal aérea, arena y cemento, hasta que a partir de los sesenta se sustituyeron por el mortero de cemento Portland. En la actualidad los morteros monocapa acaparan el mercado, porque su preparación industrial le confieren propiedades de homogeneidad, permeabilidad y durabilidad. En este apartado se incluyen: enfoscados y revocos con mortero de cemento, morteros de cal y cemento con aditivos y pigmentos (monocapa y bicapas), estucos, etc.

Pinturas: Han constituido generalmente el revestimiento superficial de acabado de las fachadas tradicionales. Las pinturas que tenían como base o ligante la cal eran las más habituales. Posteriormente la industria ha evolucionado proporcionando diversos materiales pinturas al silicato, acrílicas siliconadas, etc., siendo las plásticas las que más se han utilizado.

Aplacado adherido al soporte: En la década de los sesenta se popularizaron los revestimientos pétreos, cerámicos y de gresite, adheridos mediante mortero de cemento o también con grapas ocultas en su canto recibidas en el soporte. También en ésta década se puede observar la construcción generalizada con ladrillo cara vista y como protección de medianeras, no es infrecuente encontrar placas de fibrocemento remachadas en el soporte.

Aplacado anclado mediante una estructura auxiliar: Propios a partir de los sesenta, los elementos de cerramiento anclados al soporte constituido por una estructura auxiliar

(tipo definido como fachada tecnológica), están constituidos en general por materiales pesados, con placas de varios tipos y dimensiones, pétreos naturales y artificiales, elementos prefabricados, cristal, etc.

Posteriormente la técnica evolucionará y se comienzan a utilizar como revestimiento aplacados formados por materiales ligeros como tableros de madera laminada de alta presión, flexibles a partir de fibra sintéticas (poliester, vinilo y otros polímeros), chapas de acero galvanizado e inoxidable, composites, etc.

D.3.2.- PUNTOS DE INSPECCION (L.Q.H.Q.V.).

Los elementos que hay que observar en las fachadas son sus componentes: paramentos y acabados, huecos, voladizos y elementos singulares. Es muy importante su análisis porque, independientemente de su aspecto estético, provocan la mayoría de accidentes que en general ocurren con daños a terceros.

La inspección se realiza desde el exterior, pero puede ser necesario que también deba ser visualizado el paramento desde el interior de la vivienda, para obtener una prediagnosia más concisa.

A. Fachadas Estructurales.

1. Soporte:

El estado del núcleo resistente y de cierre de los paramentos de fachada, se refleja al exterior a través del revestimiento o de sí mismo. El soporte o paramento que constituye la parte ciega de la fachada, puede estar construido dejando vista la obra de fábrica (LCV) o estar recubierto.

Es posible que en una inspección visual y si el revestimiento está aceptablemente bien conservado no se pueda indicar el tipo y material de soporte. Éste, en general, sólo se puede percibir cuando el revestimiento se haya desprendido y deje ver su composición, o cuando sea necesario practicar una cata, porque el estado de deterioro que presente así lo aconseje. Si es posible se comprobará la ausencia de grietas o fisuras, el tipo de material que conforma el soporte y las juntas de dilatación.

En nuestro entorno los más habituales son los muros de piedra, los construidos a base de fábricas de ladrillo o bloques de hormigón y, en menor medida, los de hormigón armado.

En el caso de muros de piedra, las más usuales son la piedra arenisca y la caliza. En general, será el aspecto exterior el que esté deteriorado, sin que por ello resulte afectada su misión estructural portante. En el caso de grietas hay que comprobar si se manifiestan en el interior y el desplazamiento de sillares o piezas en esquina, porque existe la posibilidad que estén recibiendo un cambio del estado de cargas para el que fueron diseñados (apoyos puntuales de vigas, ...).

En los muros de carga de fábrica, su ejecución más usual es con ladrillo cerámico de diferentes clases y espesores, colocado visto o revestido, y con bloques de hormigón, cerámicos, de termoarcilla, etc.

Pueden combinarse entre sí y aparecer en el mismo edificio con plantas de diferentes materiales, con refuerzos de madera, metálicos, etc. Pero se establece ésta definición cuando la fachada es cierre y elemento estructural al mismo tiempo.

Cualquier movimiento de alguna de sus partes puede tener repercusión en otro lugar, que se manifiesta en los enlaces de conexión tanto entre muros, como entre forjados y

muros. Por tanto, habrá que observar detenidamente los factores que determinarán las lesiones, la disposición de los forjados, si apoyan en fachada o son paralelos; la relación de la fachada con las paredes interiores, si sus enlaces tienen el mismo o diferente grosor; su relación con los voladizos, si apoyan en ella o son continuación de los forjados interiores; su propia resistencia a la erosión y porosidad; el dimensionado, aparejo y juntas de mortero que unen los distintos materiales; las uniones de fábricas a otros elementos estructurales como entregas con vigas y viguetas; etc.

2. Revestimiento y/o acabado:

El revestimiento, nombre genérico que sirve para determinar cualquier tipo de acabado, es la capa que protege una superficie: el soporte o cerramiento. Dentro de éste apartado se incluye también el ladrillo colocado a cara vista o la piedra con sus distintos tratamientos: raspada, abujardada, etc.

En el caso de los revocos, los morteros, bien por deficiente dosificación o por su exposición, son susceptibles de manifestar alguna patología provocada generalmente por el agua. Hay que observar la degradación del material, ya que puede originar vías de agua hacia el interior, y su adherencia al soporte. Los agentes atmosféricos acentuarán las lesiones. También se debe observar si existen juntas de dilatación o de trabajo, porque pueden originar tensiones en la superficie.

Si se trata de pinturas, el tipo de pintura determina su adherencia al soporte, es decir, si presenta una película superficial o si se combina químicamente por mineralización. Por tanto, hay que observar su adherencia al soporte para determinar si la lesión que manifiesta es propia, por degradación del material, o si se debe a otras causas. Las pinturas plásticas constituyen una protección contra la humedad exterior, pero también pueden formar una barrera de vapor que no deja transpirar al edificio.

El apartado de aplacados adheridos al soporte se incluyen plaquetas de ladrillo caravista, de gres o cerámicas y de piedra. Por la climatología imperante, son la causa de la mayoría de lesiones por desprendimiento. Una vez iniciado el proceso, se incrementa por efectos del agua, el hielo y escorrentías superficiales.

Hay que observar su planeidad, comprobar la adherencia al soporte, la porosidad del material, juntas de dilatación y, si es posible, el estado de las grapas que pueden existir ocultas en el canto y recibidas en el paramento.

En los casos de aplacados fijados mediante una estructura auxiliar anclada a los forjados, los materiales de cerramiento deben soportar las tensiones provocadas por su propio peso (alabeo en las placas verticales y flexión en las horizontales), las debidas al viento por presión o succión y las vibraciones. Los anclajes pueden estar ocultos o vistos.

Es frecuente el acabado estético de fachadas con los elementos descritos o combinados entre sí, como entarimados de madera o lamas metálicas, revistiendo techos de terrazas, y paramentos verticales. En estos casos, así mismo, hay que observar la degradación del material y sus anclajes.

3. Huecos:

Es importante definir la composición de los elementos que componen los huecos exteriores: dinteles, mochetas y alféizares o vierteaguas, ya que pueden ser puntos débiles si no están ejecutados correctamente. Se debe prestar atención a nuevos huecos abiertos de posterior ejecución al origen de la construcción del edificio.

Generalmente pueden ser puntos conflictivos por las cargas que reciben. El hueco debe estar acabado y analizaremos los encuentros con las fábricas que soportan, su aplomado y su entrega con carpinterías, vierteaguas, anclajes, defensas, etc. hacia el exterior.

4. Carpinterías:

En este apartado se incluyen los cerramientos de huecos y elementos de protección solar.

Tanto si el material es madera, metálica o de PVC, hay que observar el grado de deterioro del material, la ausencia de deformaciones, aplomado y encuentro con los paramentos.

Se ha de comprobar la resistencia mecánica del cerramiento, sus fijaciones y herrajes, la estanqueidad al agua y la hermeticidad al paso del aire: entre perfiles, con el marco y de éste en su encuentro con los paramentos y cajas de persiana, y el sellado del acristalamiento.

Otro punto importante de verificar es la correcta ejecución y entrega con el vierteaguas, que evitará patologías que se manifestarán tanto en el exterior como en el interior de los edificios.

Respecto al acristalamiento es importante verificar su correcto sellado con la carpintería, o en su caso la existencia de junquillos que impidan su desprendimiento al vial, por corrientes interiores de la vivienda o por cualquier otro caso.

En cuanto a los elementos de protección solar, las persianas enrollables se pueden encontrar colocadas con o sin caja, y estar situada ésta en el exterior o en el interior de la vivienda. Al igual que con la carpintería, hay que revisar su degradación y funcionamiento. En el caso de contraventanas exteriores también hay que observar los anclajes de unión con los paramentos y la existencia de palomillas o de elementos que impidan que el viento las haga oscilar. Si se trata de toldos, se deben observar los elementos de accionamiento y fijación en el paramento de la fachada y el estado del material. Si se encuentra agotado, bien por rasgado en el caso de lonas o por fisuración en el caso de metacrilatos, el viento puede sesgarlos y provocar su caída.

5. Vuelos:

Los elementos que sobresalen del plano de fachada, como son los aleros, cornisas, balcones, miradores, marquesinas, molduras, etc., suelen tener difícil acceso, pero pueden ser observados desde niveles inferiores. Generalmente, están contruidos con cabios de madera, losas de piedra u hormigón.

Es frecuente ver losas de hormigón, en ménsulas de balcones contruidos a principios de siglo, en las que la pobreza de la masa utilizada ha perdido su adherencia y deja ver las llantas de hierro utilizadas como armado.

Son puntos a tener muy en cuenta y que se debe observar detenidamente su estado, el tipo y conservación del material que lo constituye, ya que con frecuencia son origen de lesiones importantes, con desprendimientos y caídas al exterior.

6. Elementos Singulares:

Son numerosos: elementos estructurales vistos, elementos de sustentación o soporte de materiales de cierre (angulares de apoyo en LCV, escuadras, etc.), elementos de protección (barandillas, rejas, etc.), abrazaderas de conducciones de evacuación de agua canalones y bajantes, y elementos metálicos decorativos (luminarias, carteles, tiestos, etc.).

Si se trata de rejas y barandillas, en la mayoría de los casos son metálicas, de hierro fundido o forja. La principal comprobación consiste en determinar su grado de corrosión y su fijación al paramento.

En cuanto a las jardineras, en general están contruidas de obra. Se debe comprobar si están impermeabilizadas y si disponen de un correcto sistema de evacuación de

agua. En el caso de estar colgadas o colocadas sobre el vierteaguas, revisar el sistema de protección contra vuelco: llantas, aros, etc.

B. Fachadas Tradicionales.

1. Soporte o cerramiento:

En este tipo, la función exclusiva de la fachada es la de cerramiento. La estructura normalmente permanece oculta y revestida por el cerramiento y puede ser origen de diversas lesiones debidas a los movimientos propios de la misma y que pueden afectarle a la fachada. En general están construidas con fábricas de ladrillo o bloques cerámicos o de hormigón, en todo caso vistos o para aplacar o revestir. Su grosor definirá si está formada por una o dos hojas.

Al igual que en las fachadas estructurales portantes ejecutadas con estos materiales hay que observar los factores que determinarán las lesiones: dimensionado, aparejo, porosidad y juntas de mortero que unen los distintos materiales.

En los antepechos de fábrica, bien sean de terrazas o de cubierta, habrá que observar los encuentros de la fábrica con el forjado y, en su caso, el estado de las albardillas y sus juntas.

El soporte o cerramiento es el único elemento que diferencia las fachadas tradicionales de las fachadas estructurales o portantes, por lo que los puntos de inspección, para el resto de los elementos que componen la fachada, son los mismos que los ya descritos para las fachadas estructurales.

C. Fachadas Tecnológicas.

1. Soporte o cerramiento:

El sistema de soporte está constituido por estructuras auxiliares, formada por perfilería resistente, ancladas en los forjados (con anclajes ocultos o vistos) preparadas para recibir y sellar diferentes tipos de revestimientos. Los elementos de fijación utilizados están en continua evolución y dependen de las dimensiones, peso y espesor de las piezas de cerramiento que deban soportar. Es el caso de fachadas, muros cortina, prefabricadas y ventiladas.

Los puntos problemáticos que hay que observar, en este tipo de sistema constructivo de fachadas, son los anclajes, el sellado de los materiales y de las juntas que la conforman, y en su caso, la existencia de juntas de dilatación.

2. Revestimiento y/o acabado:

Los revestimientos más usuales están realizados con aplacados pesados (piedra, mármol, acristalados con cámara y prefabricados de hormigón), o ligeros (aplacados de aluminio o acero inoxidable tipo sándwich, madera de alta presión, etc.). Se debe observar la dimensión y grosor de las placas, el sellado de las juntas de dilatación, las juntas entre placas y los puntos de fijación.

Al igual que se ha dicho para las fachadas tradicionales, para el resto de los puntos de inspección, son aplicables los contenidos del resto de los apartados detallados en el caso de las fachadas estructurales.

D.3.3.- PATOLOGIA MAS FRECUENTE Y POSIBLES CAUSAS.

1. Soporte o cerramiento.

Una vez analizadas las fachadas, tanto si la pared es de carga o como si su función es de cerramiento, las lesiones que pueden manifestarse son:

- **En el elemento o sistema constructivo:**

- Fisuras, grietas o desprendimientos por:
 - Debilidad del elemento frente al mortero que los une o la adherencia entre ambos (en general marcada en arco de descarga).
 - Excesiva esbeltez longitudinal o de sus caras (caso de bloques huecos donde las paredes delgadas no resisten los esfuerzos de flexión).
 - Esfuerzo perpendicular al cerramiento y muy localizada (línea vertical y perpendicular al cerramiento que introduce un esfuerzo cortante que produce la rotura de la fábrica).
 - Inexistencia de juntas de dilatación, de retracción o de trabajo, o deficiente ejecución de ambas.
 - Aparejos mal resueltos o uniones en el mismo plano entre fábricas diferentes.
 - Ejecución de rozas de instalaciones exteriores o colocación de anclajes para soportes.
- Acciones debidas a movimientos estructurales por:
 - Asiento puntual (grietas verticales en el eje de asiento o grietas superpuestas inclinadas debidas a esfuerzos cortantes o en V en la parte superior).
 - Asiento continuo (grietas en forma de arco de descarga). Si el asiento es uniforme puede producirse una grieta horizontal coincidiendo con una hilada en la parte baja del mismo, por descenso de la parte inferior.
 - Empujes de cargas verticales que provocan grietas en función de su localización.
 - Empuje horizontal del cerramiento debido a dilataciones térmicas que provoca un empuje en otro cerramiento perpendicular, que se manifiesta en grietas verticales. Aunque el proceso patológico sea el mismo, hay que distinguir:
 - Empuje por dilatación de una fachada sobre otra que se encuentra en esquina. La grieta aparece en el encuentro sobre la fachada que menos se dilata, como consecuencia del esfuerzo cortante que se genera. Las fachadas que sufren mayor dilatación son por este orden: Oeste, Sur, Este y Norte. La grieta suele ser limpia, ya que el esfuerzo es lineal y uniforme, aunque mayor en las partes altas del edificio y puede no aparecer en las bajas.
 - Esfuerzo cortante vertical o de tracción horizontal, entre la fachada que dilata y un tabique o muro interior excesivamente unido a ella. Produce una grieta vertical que se localiza en el mismo encuentro, aunque puede aparecer más hacia el interior, dependiendo de la solución constructiva.
 - Flechas de vigas o forjados.
 - Pandeo de la estructura vertical.

- Esfuerzos higrotérmicos, dilatación / retracción de la estructura.
- Errores de dimensionado: muros débiles.
- En los antepechos de fábrica de balcones o en cubierta, suelen aparecer lesiones semejantes, mostrando grietas horizontales. En general son debidas a dilatación de la estructura, de los materiales o de la fisuración de albardillas, provocando vías de agua y por tanto humedades.
- **En los materiales constituyentes:**
 - Desprendimientos por:
 - Pérdida de adherencia.
 - Movimientos del soporte.
 - Puesta en obra en condiciones adversas (bajas temperaturas).
 - Defectos de los materiales (demasiado porosos o poca capacidad mecánica).
 - Manchas y eflorescencias por:
 - Contaminación atmosférica (el “smog”).
 - Partículas de polvo en suspensión.
 - Existencia de sales solubles en presencia de humedad infiltrada.
 - Costras y degradación del material (exfoliación, erosión, alveolización, etc.) por:
 - Empleo de materiales higroscópicos.
 - Acciones químicas (lluvia ácida).
 - Acciones biológicas (hiedras, líquenes, hongos, musgos, excrementos de animales, etc.).

2. Revestimiento y/o acabado.

- **En el elemento o sistema constructivo:**
 - Fisuras y grietas. Apertura de juntas por:
 - Movimientos del soporte.
 - Inexistencia de juntas de dilatación.
 - Deficiente ejecución.
 - Deterioro del material de sellado.
 - Desprendimientos por:
 - Falta de adherencia.
 - Vías de agua / hielo.
 - Corrosión de elementos de anclaje.
 - Rotura de los aplacados por fallo en el propio material.
 - Heladicidad del material.
 - Deficiente ejecución.

- **En el material constituyente:**

- Fisuras, grietas y desprendimientos por:
 - Debilidad del grosor de acabado o discontinuidad en el mismo debido a la falta de planeidad del paramento.
 - Pérdida de adherencia.
 - Armado escaso de zunchos perimetrales (se producen grietas discontinuas).
 - Deformaciones estructurales.
 - Grado de exposición / orientación.
 - Dilataciones del revestimiento.
- Abombamientos por:
 - Humedades por capilaridad.
 - Humedades por filtraciones laterales (del exterior hacia el interior).
 - Humedades por condensación.
 - Causas accidentales.
- Afogados por:
 - Fraguado rápido provocado por la puesta en obra con tiempo caluroso.
- Eflorescencias y manchas por:
 - Contaminación atmosférica (el "smog").
 - Partículas de polvo en suspensión.
 - Existencia de sales solubles en presencia de humedad infiltrada.
- Exfoliación en piezas cerámicas por:
 - Empleo de materiales higroscópicos.
 - Acciones químicas (lluvia ácida).
 - Acciones biológicas (hiedras, líquenes, hongos, musgos, excrementos de animales, etc.).

3. Huecos.

Para estos elementos de la fachada es de aplicación todo lo señalado para los soportes y para los revestimientos, tanto en cuanto a las lesiones, como en cuanto a las causas que la provocan.

4. Carpinterías.

- **En el elemento o sistema constructivo:**

- Falta de estanqueidad al agua y al aire por:
 - Unión defectuosa con paramentos, cajas de persianas y vierteaguas.
 - Deficiente ejecución de unión entre marcos, ingleses, ...
 - Defectos en los sellados de juntas.
 - Deformaciones.
 - Diseño inadecuado.

- **En el material constituyente:**

- Deterioro del material constituyente por:
 - Oxidación en elementos metálicos.
 - Pudrición de la madera.
 - Degradación del material, en el caso de los plásticos.
 - Decoloración por acción de los rayos ultravioletas.
 - Impactos y golpes.
 - Falta de mantenimiento.

5. Vuelos.

- **En el elemento o sistema constructivo:**

- Deformaciones, grietas y desprendimientos por:
 - Incorrecto dimensionado (flechas).
 - Sobrecarga de uso.
 - Insuficiente contrapeso.
 - Empotramiento o anclaje deteriorado.
 - Armado insuficiente.
 - Inexistencia de goterón.

- **En el material constituyente:**

- Deterioro del material constituyente por:
 - Degradación o pudrición, ataques xilófagos, etc. en las estructuras de madera.
 - Oxidación / Corrosión de estructuras metálicas.
 - Oxidación / Corrosión de armaduras del hormigón armado.
 - Degradación del hormigón o de los morteros por carbonatación.
 - Ataques químicos y biológicos
 - Agentes atmosféricos

6. Elementos Singulares.

- **En el elemento o sistema constructivo:**

En función del elemento de que se trate serán de aplicación las patologías relacionadas en los apartados anteriores o las propias del elemento o sistema constructivo específico que deberán detallarse para cada caso en particular.

- **En el material constituyente:**

De la misma manera que para elemento sistema constructivo, será de aplicación la patología propia de los materiales constituyentes de los elementos singulares relacionadas en los apartados anteriores.

D.4.- INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUAS.

D.4.1.- TIPOLOGÍA MAS FRECUENTE.

A los efectos de la I.T.E. consideraremos, como instalación de suministro de agua, la parte de la instalación que conecta la red exterior de suministro de agua con la interior del edificio, hasta llegar a las llaves de corte de las instalaciones particulares, incluidos elementos de contaje, depósitos, grupos de presión y cualquier otro dispositivo situado en esta red, así como las montantes de las redes individuales que discurren por espacios comunes. Se excluyen por tanto las instalaciones particulares que discurren por espacios privativos.

En cuanto a la red de evacuación deberá abarcar a la red común, constituida por tuberías (bajantes y colectores), elementos de conexión y demás dispositivos o elementos especiales, que discurren y/o existan por el interior del edificio o en sus proximidades, para la extracción de las aguas residuales (fecales y usadas) y las pluviales, hasta la red de alcantarillado o hasta algún sistema de depuración o vertido propio. Se excluyen por tanto las derivaciones individuales de los aparatos de uso privativo, hasta su conexión a la bajante o colector común.

Las instalaciones de suministro y evacuación de aguas, en el actual parque edificado, no pueden tipificarse claramente desde el aspecto histórico o cronológico, ya que a la mayor parte de los edificios de cierta antigüedad (más de 50 años) se les ha ido dotando de estas instalaciones o adaptando las iniciales en función de la evolución de las demandas de los usuarios, con los sistemas y materiales al uso en la época, en mayor o menor grado para satisfacer estas demandas.

En las instalaciones de suministro de agua, como máximo, se podrían establecer dos épocas, un antes y un después, con la aparición de las primeras normativas municipales a mediados del siglo XX, unificadas posteriormente con la aprobación de la Norma Básica para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua en el año 1976.

En las redes de evacuación de aguas residuales también se podrían establecer dos épocas con la aparición del PVC, que ha supuesto una mayor ligereza, flexibilidad y condiciones de estanqueidad de los sistemas.

Y en cuanto a las redes de evacuación de pluviales su dotación o implantación en el edificio ha estado más ligada a las ordenanzas y redes municipales y a la configuración propia del edificio, aunque sí ha habido una época, en la mitad del siglo XX, en la que se tendía a ocultar las bajantes de estas instalaciones, tendencia que, salvo en edificios singulares, actualmente se podría considerar equilibrada con la tradicional de disponer las bajantes vistas en fachadas.

Por tanto la tipificación de estas instalaciones la tendremos que realizar desde otros aspectos, como pueden ser los sistemas o esquemas arteriales de las redes y sus materiales constituyentes.

A. Redes de Suministro de Agua.

Independientemente de la fuente o tipo de suministro o del mayor o menor grado de accesibilidad de sus elementos, lo que nos puede diferenciar la existencia de un esquema de red vertical u otro, es el sistema de contaje, de los que comúnmente tendremos los siguientes sistemas:

- Contador único.
- Contadores divisionarios en recinto único o por plantas.

- Contadores individuales en cada vivienda o local

En cuanto a los materiales más comunes usados en la red de tuberías de la instalación de suministro de agua son:

- Tubería de acero galvanizado.
- Tubería de cobre.
- Tubería de acero inoxidable.
- Tubería de polietileno.
- Tubería de polibutileno.
- Tubería de polipropileno.

Pueden existir otro tipo de materiales, como son plomo, aluminio o polivinilo, para los que hay que tener en cuenta que su uso está actualmente prohibido en las conducciones de agua potable.

B. Redes de Evacuación de Aguas.

Las redes de evacuación de aguas se pueden clasificar, en función de la independencia que mantengan entre sí la red de evacuación de residuales de la de pluviales, en los siguientes tipos:

- Sistema separativo.
- Sistema unitario.
- Sistema mixto o semi-separativo.

Otra clasificación secundaria de la red de evacuación se puede realizar en función de los tipos de vertido, que habrá de tenerse en cuenta por la posible afección al propio edificio, siendo los más frecuentes los siguientes:

- Conducido a la red municipal, a fosa séptica, a cauce pluvial o al mar.
- Drenante sobre el terreno.
- Libre sobre las aceras o terreno.

Los materiales más comunes usados en la red de tuberías de evacuación de aguas son, en función del elemento de conducción de que se trate, los siguientes:

- En red de pequeña evacuación: P.V.C., fundición y plomo.
- En bajantes y colectores colgados de residuales: P.V.C., fundición, fibrocemento y gres.
- En bajantes y colectores colgados de pluviales: P.V.C., fundición, cinc, cobre, aluminio y chapa lacada o galvanizada.
- En colectores enterrados: P.V.C., hormigón, fibrocemento y canales conformados in-situ con fábricas de ladrillo o con hormigón.
- En ventilación: P.V.C. y el fibrocemento.

D.4.2.- PUNTOS DE INSPECCIÓN (L.Q.H.Q.V.).

A. Redes de Suministro de Agua.

Se deberá realizar una inspección visual de la instalación de suministro de agua, desde la arqueta de conexión de la red exterior hasta los elementos de contaje o llaves de corte de las instalaciones particulares, comprobando mediante esta inspección visual el estado de la instalación y su estanqueidad, así como el funcionamiento de los elementos que la componen que sean accesibles, y tomando nota de los síntomas o lesiones que se detecten, con especial atención a las uniones, piezas especiales, válvulas y llaves de corte.

También se comprobará la disposición de los elementos singulares existentes y el funcionamiento de sus llaves particulares de corte, poniendo atención a existencia de ruidos y vibraciones anormales en las tuberías, bombas, motores y grupos de presión.

En caso de existencia de depósito de aguas se deberá inspeccionar el mismo, desde el aspecto de su estabilidad y de las posibles lesiones que se puedan detectar exteriormente en su envoltente.

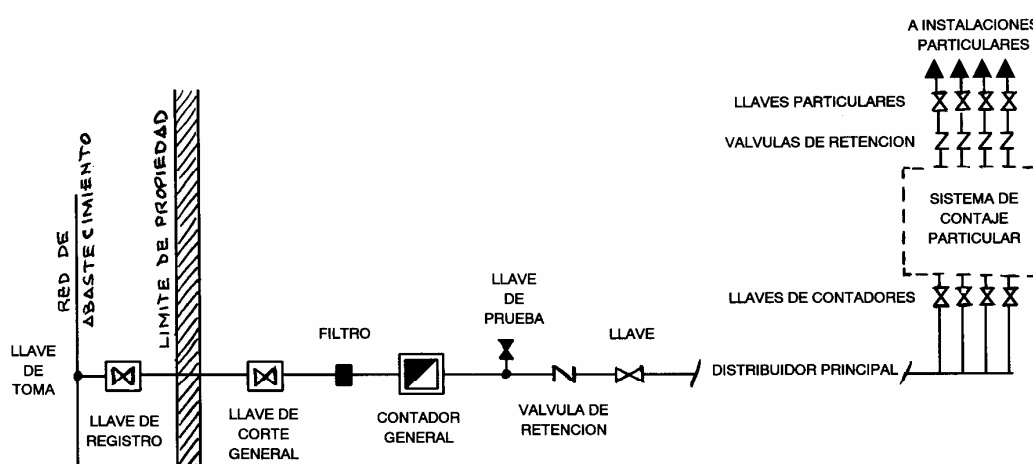
Se recomienda en primer lugar localizar el cuarto de contadores o en su defecto el contador general, comprobando la existencia de suministro (tuberías llenas) y que la instalación está en servicio (agua en presión). La inspección se debe realizar con toda la red en servicio.

A partir de este punto seguir el recorrido hasta la arqueta o acometida en la vía pública y el recorrido de las montantes (tubería general o derivaciones individuales) hasta las entradas particulares.

El disponer de plano o esquema proporcionado por la propiedad facilitará la labor inspectora, al evitar tener que realizar averiguaciones sobre su disposición, así como la información previa que nos haya sido facilitada o podido obtener.

Lo que hay que ver fundamentalmente en esta instalación es:

- Que elementos componen la instalación y si existen todos los que son obligatorios según el siguiente esquema orientativo:



- Si hay humedades en las fábricas, suelos y techos de las proximidades de las conducciones.
- Si hay humedades o suciedades en las propias conducciones a la vista.

- Si las tuberías disponen de anclajes a las fábricas y si estos están fijos.
- Si las llaves de corte se pueden accionar con facilidad y si al abrir o cerrar se producen vibraciones o ruidos extraños.

En la instalación de suministro de agua hay que tener en cuenta que al estar sometida a presión una fuga de agua se hace patente a simple vista, en cambio, si hay signos evidentes de humedades con mohos o eflorescencias, pero sin estar mojado, puede ser una antigua fuga ya reparada.

La presencia de aguas rojizas en los puntos de suministro es indicio de oxidación o corrosión en el interior de las tuberías.

En caso de existir cuarto específico de contadores se recomienda comprobar la existencia de sumidero sifónico, ya que en caso de rotura de la instalación su inexistencia puede ser motivo de riesgo, para otros elementos del edificio.

Así mismo, si es posible dentro de lo que es una inspección visual, se recomienda comprobar que el tendido de las tuberías (fundamentalmente las montantes que discurren por patinillos) guarda las separaciones y distancias de seguridad reglamentarias con otras redes, por posibles afecciones entre ellas.

B. Redes de Evacuación de Aguas.

Se deberá realizar una inspección visual de la red de evacuación, comenzando por los elementos situados a mayor cota de altura en el edificio, hasta el punto de conexión con la red de alcantarillado o sistema de depuración propio, comprobando mediante esta inspección visual el estado de la instalación y su estanqueidad, así como el funcionamiento de los elementos que la componen, que sean accesibles, y tomando nota de los síntomas o lesiones que se detecten, con especial atención a las uniones, piezas especiales y anclajes.

Esta inspección se realizará para el conjunto de la red de evacuación, independientemente de que los tramos sean separativos o unitarios.

Como puntos de inspección importantes, por ser habitualmente puntos conflictivos en estas instalaciones, tenemos los encuentros de los ramales con las bajantes, los encuentros de las bajantes con los colectores y sus elementos de conexión, arquetas, registros, etc...

Otros aspectos a comprobar serán la existencia o no y el estado de los elementos singulares.

Como método para la inspección de estas instalaciones se recomienda:

- Localizar las bajantes de pluviales al tiempo que se inspecciona la cubierta. Si son exteriores inspeccionar visualmente su recorrido, desde el punto más alto hasta el punto de entrada al edificio o a la arqueta exterior. Si son interiores inspeccionar visualmente su recorrido, desde el punto más alto hasta su entronque a un colector, a arqueta o su salida del edificio.
- Localizar los cuartos húmedos del edificio (baños, cocinas o cuartos con consumo de agua), situando las bajantes existentes y siguiendo su recorrido descendente, hasta su entronque a un colector, a arqueta o su salida del edificio.
- Seguir el trazado de los colectores hasta su salida del edificio o hasta el cuarto o pozo de bombeo.
- En caso de bombeo seguir el trazado de la conducción desde el bombeo hasta la salida del edificio.

El disponer de plano o esquema proporcionado por la propiedad facilitará la labor inspectora, al evitar tener que realizar averiguaciones sobre su localización, así como la información previa que nos haya sido facilitada o podido obtener.

Lo que hay que ver fundamentalmente en estas instalaciones son:

- Si hay humedades en las fábricas, suelos y techos próximos a las conducciones.
- Si hay humedades o suciedades en las propias conducciones a la vista.
- Si las tuberías disponen de anclajes a las fábricas y si estos están fijos.

Como consejos prácticos para la inspección de estas instalaciones se recomienda o se tenga en cuenta que:

- Que las bajantes de pluviales se inspeccionen al mismo tiempo que las fachadas, pues algunas de las lesiones de estas pueden estar asociadas a lesiones en las bajantes, evitando así duplicar el recorrido.
- Que si durante la inspección de bajantes y colectores de residuales se detectan indicios de falta de estanqueidad y se tienen dudas al respecto, se disponga el que permanezca abierto al menos un grifo por cada bajante, en algún punto de vertido alto, lo que nos facilitará su apreciación.
- Si hay signos evidentes de humedades con mohos o eflorescencias, pero sin estar mojado, puede ser una antigua fuga ya reparada.
- Una tubería se puede detectar si está llena o vacía con un simple y leve golpeo en ella. Se recomienda esta comprobación principalmente en los entronques de bajantes de pluviales con los colectores, ya que las obstrucciones por sedimentaciones (frecuentes en estos sistemas) se detectan fácilmente al realizar el golpeo y dar la sensación de "macizado".
- Que se observe la posible presencia de humedades o suciedades importantes en la salida del colector del edificio, ya que suele ser un signo evidente de que el vertido a la red exterior no es correcto.
- Que si en las proximidades de las arquetas se observan suciedades importantes puede ser un indicio de atascamientos en esos tramos de colectores o arquetas, o de insuficiencia de la sección en momentos puntuales de fuertes afluencias.
- Si se han detectado movimientos estructurales por asentamiento de cimentación o abombamiento en las soleras, y los colectores son enterrados, pueden existir roturas o falta de enlace en las tuberías y arquetas enterradas, difícilmente detectables en una inspección visual. Este aspecto puede ser importante, por su posible gravedad, si estamos ante la presencia de terrenos de naturaleza expansiva (arcillas expansivas), de edificaciones en ladera y/o en presencia de arbolado cercano, cuyas raíces tenderán a alimentarse y penetrar en los saneamientos, obstruyéndolos.

Así mismo, si es posible dentro de lo que es una inspección visual, se recomienda comprobar que el tendido de las tuberías (fundamentalmente las bajantes que discurren por patinillos) guarda las distancias de seguridad reglamentarias con otras redes, por posibles afecciones entre ellas.

D.4.3.- PATOLOGÍA MAS FRECUENTE Y SUS POSIBLES CAUSAS.

Se pueden dar, entre otros, los siguientes síntomas o lesiones, asociadas a las posibles causas que se enumeran a continuación. Se han clasificado diferenciando según estén asociadas al elemento constructivo o al material:

- **En el elemento o sistema:**

- A. En las Redes de Suministro de Agua.**

Los síntomas y lesiones que se pueden detectar en las instalaciones de suministro de agua y sus posibles causas son los que se relacionan a continuación:

- Falta de estanqueidad por:
 - Rotura de material (tuberías, piezas especiales, llaves, etc...).
 - Falta de enlace (deterioro de las uniones y juntas).
 - Fisuras o grietas en material o por su degradación.
- Averías por:
 - Diseño inadecuado.
 - Por intervención inadecuada.
 - Equipo o funcionamiento defectuoso.
- Obstrucciones por:
 - Mantenimiento inadecuado (limpieza de filtros).
 - Por degradación química.
 - Presencia de elementos ajenos.
- Deformaciones, como pueden ser aplastamientos, pandeos, alabeos y desplomes, por:
 - Movimientos estructurales o de cerramientos.
 - Ausencia de fijaciones o de pasamuros.
 - Movimientos del propio material (dilatación/contracción).
 - Agentes externos (golpes/cortes/aplastamiento).
 - Degradación del material (física/química).
- Desprendimientos por ausencia o rotura de fijación.
- Pérdida de sección por:
 - Degradación química del material por la calidad de las aguas.
 - Por intervención inadecuada.
 - Por aplastamiento.
- Ruidos y vibraciones por:
 - Equipo o funcionamiento defectuoso.
 - Ausencia o deficiencias en sujeciones o apoyos.
- Presión insuficiente por:
 - Presión de suministro insuficiente.

- Diseño inadecuado.
- Equipo o funcionamiento defectuoso.
- Aplastamiento u obstrucción.

B. En las Instalaciones de Evacuación de Aguas.

Los síntomas y lesiones que se pueden detectar en la red de evacuación de aguas y sus posibles causas son los que se relacionan a continuación:

- Falta de estanqueidad a las aguas y a los olores por:
 - Rotura de material (tuberías y piezas especiales).
 - Falta de enlace (deterioro de las uniones y juntas).
 - Fisuras o grietas en material o por su degradación.
 - Ausencia de cierres hidráulicos en los puntos de inicio de la evacuación.
 - Ausencia o falta de hermeticidad de las tapas de arquetas y pozos.
- Obstrucciones por:
 - Presencia de elementos ajenos.
 - Mantenimiento inadecuado (falta de limpieza).
 - Sedimentaciones en pared interior.
- Deformaciones, como pueden ser aplastamientos, pandeos, alabeos y desplomes, por:
 - Movimientos estructurales o de cerramientos.
 - Ausencia de fijaciones o de pasamuros.
 - Movimientos del propio material (dilatación/contracción).
 - Agentes externos (golpes/cortes/aplastamiento).
 - Degradación del material (física/química).
- Desprendimientos por ausencia o rotura de fijación.
- Pérdida de sección por:
 - Por intervención inadecuada (cambios de sección).
 - Sedimentaciones en pared interior.
 - Presencia de elementos ajenos.
 - Por aplastamiento.
- Ruidos y vibraciones por:
 - Falta de aislamiento a pie de bajantes.
 - Pendiente de colectores excesiva.
 - Falta de ventilación en bajantes.
 - Ausencia o deficiencias en sujeciones o apoyos.
 - Equipo o funcionamiento defectuoso (equipos de bombeo).

- **En el material constituyente:**

En las Redes de Suministro de Agua e Instalaciones de Evacuación.

Los síntomas y lesiones que se pueden detectar en los materiales constituyentes de las instalaciones, tanto de suministro de agua como de evacuación, y sus posibles causas son los que se relacionan a continuación:

- Fisuras, grietas o erosiones por:
 - Degradación del material.
 - Un agente mecánico.
 - Un agente químico.
- Suciedad y/o sedimentación por:
 - Falta de mantenimiento.
 - Exposición atmosférica agresiva.
 - Agente biológico.
- Oxidación y/o corrosión por:
 - Par galvánico (incompatibilidad de materiales).
 - Ambiente marino.
 - Humedad de filtración.
 - Humedad de condensación (falta de aislamiento).
 - Humedad accidental.
- Ataques químicos o biológicos por:
 - Exposición atmosférica agresiva.
 - Animales.
 - Vegetales.

E. BIBLIOGRAFIA SOBRE PATOLOGIA

- “Cerramientos y acabados”. Curso de Rehabilitación. AAVV. COAM. 1998.
- “Conceptos y patología en la edificación”. Autor y editor Manuel Muñoz Hidalgo. 1998.
- “Diagnosis y causas en patología de la edificación”. Autor y editor Manuel Muñoz Hidalgo. 1994.
- “Diccionario ilustrado y multilingüe de la Construcción”. Proyecto realizado con la ayuda de la Comisión des Communautés Européennes dans la cadre du Programa Leonardo da Vinci. Promotor-coordinador: Fundación Laboral de la Construcción del Principado de Asturias. Socios: Centre de Formation d’Apprentis du Baâtiment et des Trabeaux Publics de L’Yonne, Auxerre (Francia), Ente Scuola Edile di Parma (Italia), Centro de Formação Civil e Obras Publicas do Norte (Portugal), Chelmsford College (Gran Bretaña).
- Jornadas “Ciudad y desarrollo Urbano”. Ponencias sobre la Inspección Técnica de edificios en Francia, Italia, España y en el anteproyecto de la Ley de Ordenación de Vivienda del País Vasco.
- “Juntas de dilatación en cerramientos de fachadas de ladrillo. Distancias, detalles constructivos y ejecución”. AAVV. Cuadernos INTEMAC nº 44. 2002.
- “Patología de cerramientos y acabados”. Autor: Juan A. Carrió. 1994.
- “Patología y técnicas de intervención. Elementos estructurales”. Tratado de Rehabilitación. Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas. UPM. Ed. Munilla-Iería. 1998.
- “Patología y técnicas de intervención. Fachadas y cubiertas”. Tratado de Rehabilitación. Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas. UPM. Ed. Munilla-Iería. 1999.
- “Patología de Estructuras de hormigón armado y pretensado”. Tomos I y II. Autor José Calavera Ruiz. INTEMAC. 1996.
- “Patología de la Edificación. El lenguaje de las grietas”. F. Serrano Alcuía. Fundación Escuela de la Edificación. 1999.
- “Patología de instalaciones en la edificación. F. Valeriano Carles. Cuadernos INTEMAC nº 38. 2000.
- “Patología de Estructuras de hormigón armado y pretensado”. J. Calvera. INTEMAC.
- “Prevención y soluciones en patología estructural de la edificación”. Autor y editor Manuel Muñoz Hidalgo. 1991.
- “Problemas, dudas y soluciones durante el proyecto y ejecución de la edificación”. Autor y editor Manuel Muñoz Hidalgo. 2001.
- “Puntos críticos en la estanqueidad al agua de fachadas y cubiertas. AAVV. Monografías INTEMAC nº 2. 1999.
- “Reconocimiento, diagnosis e intervención en fachadas”. R. Bellmunt i Ribas, A. Paricio i Casademunt y N. Vila i Martínez. ITeC. 2000.
- Recopilación de Documentación aportada por el Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente de Gobierno Vasco. Recopilación de Ordenanzas, criterios y metodología en el Estado Español y otros países. 2001.
- “Siniestros más frecuentes en la construcción de edificios”. Autor: Alfonso Rodríguez del Trió. 2000

ANEXO 1.

Modelo de Ficha a cumplimentar por los Usuarios del Edificio.

INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICIOS

ENCUESTA A CUMPLIMENTAR POR LOS USUARIOS

Nº

D/Dña. _____ Localidad _____
Calle _____ nº _____ Piso _____ Teléfono de contacto _____

1.- ¿Existen fisuras en la tabiquería interior ó exterior de su vivienda ó local?

Indique en qué estancias se localizan y si dan a escalera, fachada ó patios

TÉCNICO INSPECTOR: _____

2.- ¿Tienen fisuras los techos de su vivienda ó local?

Indique en qué estancias se localizan

TÉCNICO INSPECTOR: _____

3.- Existen humedades ó entradas de agua en su vivienda ó local?

Indique en qué estancias se localizan y si dan a tejado, fachada ó patios

TÉCNICO INSPECTOR: _____

4.- Si ha detectado otros daños en su vivienda ó local ó en elementos comunes indique cuales y donde se localizan

TÉCNICO INSPECTOR: _____

Nota: La cumplimentación de esta encuesta tiene por objeto avisar al Técnico Inspector de posibles lesiones de elementos comunes del edificio cuya manifestación se produce al interior de su vivienda. La indicación por su parte de la existencia de lesiones en su vivienda puede conllevar la visita al interior de la misma, previa autorización por Ud.

Su colaboración es fundamental para un mejor conocimiento del estado del edificio en el que se ubica su vivienda, lo cual repercutirá en una mayor seguridad del mismo y por supuesto de todos sus moradores, así como de viandantes próximos, vehículos, etc...

Los espacios sombreados quedan reservados para el Técnico Inspector. Se ruega no rellenar.