

R. 212



ALUMNO FERNANDO JIMÉNEZ PEÑATE
CURSO DE PROYECTOS FIN DE CARRERA

VILLA DE SAN SEBASTIÁN DE LA GOMERA
El ESPACIO EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD
A. A. 1988/89
Del documento: los autores. Biblioteca Universitaria, 2011.
ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2011.

ÍNDICE DE LA MEMORIA

- MEMORIA DESCRIPTIVA.

- ⇒ DESARROLLO DE LA PROPUESTA.

- 1ª FASE: LA INTERPRETACIÓN DE LA CIUDAD.

- 2ª FASE: LA COMPRESIÓN DE LA CIUDAD.

- 3ª FASE: LA INTERVENCIÓN EN LA CIUDAD.

- ⇒ EL PROYECTO.

- MEMORIA TÉCNICA.

- A. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.

- B. SISTEMA CONSTRUCTIVO: CRITERIOS,
DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

- ESTUDIO DE LOS MATERIALES.

- ESTUDIO DE LOS ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES.

- C. DEFINICIÓN Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA.

- D. ANEXO: NORMATIVAS.

- PLIEGO DE CONDICIONES.

- I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.

- II. CONDICIONES FACULTATIVAS.

- III. CONDICIONES ECONÓMICAS.

- IV. CONDICIONES LEGALES.

- V. CONDICIONES TÉCNICAS.

- VI. INSTALACIONES AUXILIARES Y CONTROL DE OBRA.

- VII. NORMATIVA OFICIAL.

- MEDICIÓN Y PRESUPUESTO.

INTRODUCCIÓN.

El presente proyecto responde al objetivo del curso de proyectos fin de carrera en el que hemos profundizado en la investigación sobre *El Espacio en la Construcción de la Ciudad*, en cuanto le confiere un carácter más real y trascendente, con una participación activa en un área de condiciones intrínsecas atractivas que permite conectar con la realidad socio cultural del Archipiélago, potenciando la proyección exterior de la actividad académica de la Escuela.

Encuentro importante que la idea de arquitectura quede respaldada por la idea de ciudad, que las ideas de ciudad y arquitectura esten en relación.

Pienso que este aporta un grado de verosimilitud al objetivo final del curso, la interpretación de la ciudad a través del proyecto.

1ª FASE; LA INTERPRETACIÓN DE LA CIUDAD.

Mi falta de prejuicios sobre San Sebastián de la Gomera permitió que me acercara objetivamente a su conocimiento, hacer comprensible los elementos espaciales constitutivos y vincularlos a la operación proyectual.

En este sentido, el *espacio* como problema de identificación del *plano de la ciudad* y de la *arquitectura de la ciudad* son los elementos centrales que la ciudad asume en el tiempo, para las interpretaciones de los aspectos morfológicos y funcionales.

Esta relación evidencia entre otros puntos, el papel fundamental que la arquitectura asume en los procesos de construcción, transformación y desarrollo de la ciudad y de sus partes significativas.

En esta perspectiva, el *Espacio* como proyecto se plantea como elemento inseparable y componente fundamental del *proyecto del plano de la ciudad*, y evidencia la importancia que hoy asume el *Proyecto urbano* como entidad disciplinar.

Este doble significado del proyecto viene desarrollado a través de los instrumentos propios de la arquitectura, entre los que se desarrolla como línea conductora los *Tipos espaciales*, sus grados de transformación e intervención en su articulación a tipos urbanos-tipos arquitectónicos.

La configuración espacial del tipo plantea los vínculos y los términos en su aspecto compositivo, mientras sus soluciones específicas representan su particular aparición en la historia de la arquitectura.



* Identificación de los elementos espaciales existentes

En una percepción territorial inmediata de la Villa, los elementos geomorfológicos a destacar son: diques, barrancos, montañas y bahía. El barranco y la bahía son definidores de márgenes, y las montañas dejan entre si un espacio intermedio.

Es el trazado viario justamente el elemento identificador de cada episodio espacial, diferente según se adapte a la topografía de la ladera, del calvario o del llano; destacando las calles de penetración desde el mar como respuesta a una accesibilidad al territorio, y la ortogonal como grado de conexión entre los tres sectores.

En el origen del trazado, las edificaciones públicas de interés, la Iglesia de la Asunción y la Ermita de San Sebastián, como en otras localidades isleñas, actúan como elementos generadores de la trama.

La calle principal, llamada de Enmedio, es el elemento ordenador de la organización general, y a ella quedan vinculados elementos de edificación, principalmente en L, con un sistema espacial repetido. Los patios articulados con estos edificios como vacíos internos capaces de

cualificar un espacio libre interior, con frecuencia
presentan elementos de agua y vegetación.

* Jerarquización y personalización de los elementos espaciales

De los elementos espaciales relacionados es sin duda la calle principal con los otros elementos que conlleva, patios interiores y edificaciones en L, la que en un orden de jerarquía espacial tiene valor 1.

Los edificios públicos se articulan a ella directamente como es el caso de la Ermita, o por medio de un espacio público que le permite retranquearse a la Iglesia.

Los espacios libres son por el contrario de diferentes categorías, siendo aquellos que determinan el interior de las manzanas los que presentan mayor significación.

* Hipótesis de intervención sobre los elementos espaciales

Planteo que la relación entre los elementos espaciales considerados calle+casa con patio+huerta puede referenciarse a una de las manzanas de edificación más representativas del tejido urbano de San Sebastián, y potencialmente la más idónea para desarrollar una propuesta académica, la que articula los espacios públicos de las Plazas de la Constitución y de la Iglesia de la

Asunción, permitiendo ser la base para la recualificación de su espacio libre interior.

En la consideración de la hipótesis participan, en un grado variable de implicación, los elementos espaciales estudiados, los accesos, la importancia de la fachada interior como configuradora de espacio y cierta ordenación que subyace en la conformación de la manzana.

En definitiva, es conformar un conjunto arquitectónico que considere el valor de los objetos y su posible diálogo, el valor del vacío y la definición de un marco de actuación,

EL ESPACIO EN LA CONSTRUCCION DE LA CIUDAD

2ª FASE; LA COMPRESIÓN DE LA CIUDAD

Una vez realizada la interpretación de SAN SEBASTIAN DE LA GOMERA, expuesta la hipótesis espacial de intervención - redefinición de un espacio interior libre de manzana en base a la consideración de tipologías de edificación-, y decidido el tema de proyecto -residencia-, se pretende la verificación y concreción de estos presupuestos mediante el análisis urbano.

CONSIDERACIONES SOBRE EL ASENTAMIENTO Y DESARROLLO URBANO

Leonardo TORRIANI (1,588)

Más que hacer un mero levantamiento de la Villa, en mi opinión Torriani realiza un plan visionario de lo que sería San Sebastián de la Gomera,

Presenta cuatro grandes manzanas de edificación, con espacios libres en sus interiores, otras con muros divisorios y edificaciones, y una hilera de casas adosadas junto a la base de la ladera,

Destaca jerárquicamente a la Iglesia, el Convento, la Ermita y la Torre,

El dibujo muestra asimismo cierta autonomía de las edificaciones según deduzco de las separaciones entre sus cubiertas de tejas, y las fachadas dan a entender lo mismo y acaso que las casas tienen dos plantas de altura,

Mi primera reflexión es pues una premisa: Torriani vió revelado en el núcleo de la Villa un inicio del proceso

urbano de desarrollo en manzanas, y fue lo que plasmó en el dibujo,

Y pienso así por cuanto estudiado escalarmente su plano con respecto a lo existente hoy, hallo en aquel unas manzanas cerradas cuyo borde corresponde a las traseras de edificaciones actuales; por otro lado, mientras testimonios sitúan a la Ermita en las afueras de la Villa, Torriani la ubica en su borde; y el periodo de auge inicial de San Sebastián había sufrido poco antes (1,571) su primer revés al ser saqueada e incendiada.

Íñigo de BRIZUELA Y URBINA (1,636)

Más cerca de la realidad considero el levantamiento de Brizuela, años después del tercer ataque sufrido por la Villa (1,618),

Nos dibuja la ubicación de las casas y la forma de la huerta de la manzana mayor con referencias a elementos geográficos (Barranquera, Puerto), y a hechos físicos (Convento, Torre, Plaza).

Si comparamos con Torriani vemos que efectivamente esta descripción apunta el desarrollo de la Villa en manzana propuesto por aquel,

José LOPE DE MENDOZA (1,669)

Levanta un plano de la Villa en los mismos términos que su predecesor, e incluye la nueva fortificación del Castillo de los Remedios,

La continuidad de la estructura inicial confirma la permanencia de la ciudad precedente.

Pedro Agustín DEL CASTILLO (1,686)

Nos presenta un plano que si bien nos despista, pone de manifiesto la confirmación del desarrollo de la Villa en manzanas,

Como apreciamos, las transformaciones de uno a otro plano son mínimas, porque mínimas son las posibilidades de expansión debido a la aislada localización, al régimen de señorío y al poco tiempo transcurrido entre los levantamientos realizados,

Después de esta descripción se desconoce documentación gráfica sobre San Sebastián en los siglos XVIII y XIX, y la escrita consultada poco aporta de novedad al conocimiento de una Villa que aún hoy, y en lo que respecta a su núcleo fundacional, permanece en la estructura inicialmente definida,

Tomás MACHADO (1,961)

El arquitecto Machado redacta a comienzos de los años 60 el Plan General de San Sebastián. En lo referente al sector plantea correcciones sistemáticas de alineaciones y modificaciones en las alturas de edificación en relación al ancho de calles, lo que provocaría de hecho desacuerdos en la armonía del conjunto,

En estos momentos se ultiman unas Normas Subsidiarias por un grupo de arquitectos, en las que plantean la peatonalización de parte del área en estudio,

A la vista del estado actual, y comparando con el plano de Torriani concluyo que, evidentemente, éste estaba en lo

cierto en cuanto al desarrollo de la Villa en amplias manzanas de edificación,

MORFOLOGÍA ACTUAL

Gravitando en torno a la Iglesia se consolidan unas manzanas que tienen en común; *la calle En Medio* como elemento referencial a la que se vinculan, sus *formas alargadas*, un *tipo de parcelación* en cuya proporción impera la profundidad, llegando incluso a atravesar la manzana de calle a calle, una *sistemática de ocupación* característica en la que se deja espacio trasero interior, y el carácter homogéneo en *la composición* de las fachadas,

Este tipo de manzana, por tanto, nada tiene que ver con las manzanas especulativas, y difiere de las construcciones perimetrales con gran patio (Bebel Hof) y de la Mietskaserne berlinesa,

La estructura parcelaria tiene como antecedentes el haber sido tierras de señorío hasta principios del siglo XIX, y posteriormente, el tema endémico de las particiones de propiedad principalmente por herencias de los prolíficos latifundistas, y las sucesivas ventas o cesiones en las que se desprenden de las tierras que dan frente a la calle posterior,

Común a las edificaciones del sector, y como consecuencia de las tipologías de ocupación de las parcelas surgen los patios interiores que a su vez quedan vinculados a los espacios libres traseros usados principalmente como huertas, que a veces son compartidas por dos casas, al perder definición el muro que las dividía,

Esta vinculación es directa a través de un hueco realizado en un tapial, y que tiene un tratamiento simple de carpintería (puerta)

La relación espacial lleno-vacio es significativa por cuanto nos ofrece la importancia que este espacio interior tiene en tanto potenciador de relaciones entre los elementos que lo conforman.

La parcela en profundidad permite la aparición de las casas en L, C y U. El tipo de marcado origen agrícola como casa aislada mantiene sus características cuando se inserta en el ambiente urbano entre medianeras, y en esta traslación se fundamenta la relación con los espacios libres traseros utilizados como huertas.

La superposición de ambos planos dá como resultado que la mayoría de las edificaciones se desarrollan en cuatro tipologías básicas.

De carácter ambiental, se desarrolla en parcelas de proporciones reducidas, con fachadas de 6,5 a 8 m. Son normalmente de una planta con cubierta a dos aguas, una de ellas hacia la fachada.

El tipo en L ocupa la parcela profunda dejando patio claustrado lateral, con galería abierta hacia el mar (orientación SE), excepción hecha de la casa de Colón, y generalmente huerta al fondo. De 13 a 15 m. de fachada, se desarrollan normalmente en dos plantas.

En C es el tipo que marca la formación de la manzana, desarrollándose principalmente en esquina. El patio claustrado sigue siendo lateral, y en las de esquina, la galería es abierta y las cubiertas son de tejas mientras en el resto, de más reciente implantación, se cierra la galería acristalándola, y la cubierta es plana, teniendo de 15 a 16 m. de fachada.

En las casas en U el patio claustrado es central, y por tanto precisan de mayor dimensión de fachada, 19 a 21 m.

El estudio de la tipología particular de estas ciudades canarias de pequeña envergadura y caracterizadas por un deterioro territorial, me brinda la posibilidad de recuperar la legitimidad de la obra, en el sentido de integración en una arquitectura aceptada por todo el mundo.

CONSIDERACIONES DEL LUGAR

A la *Iglesia* como elemento primario y por su cualidad de persistencia en el lugar, hay que reconocerle su carácter decisivo en la formación y constitución de la ciudad.

La elevación frontal de la iglesia gótica es significativa por cuanto el edificio tiene una fachada que no sólo destaca entre los aspectos verticales del edificio, sino que también es representativa de las secciones de la nave. El volumen es una extensión de la forma en el plano frontal, y a la inversa, la relativamente constante sección transversal del edificio se manifiesta en su fachada.

La calle principal, elemento de continuidad edificatoria de mayor jerarquía del trazado urbano.

A medida que nos adentramos en la calle la vamos aprehendiendo, dado que la visión de la misma es secuencial.

De destacar es el hecho de que ambos márgenes de fachadas no discurren en paralelo sino que existe una sutil apertura visual de espacio que produce un efecto "in crescendo" hacia la plaza delante de la Iglesia, ayudando

si cabe a remalcar su presencia y cualidades, definiendo un amplio orden espacial,

Con objeto de aproximarnos al conocimiento de la estructura del hecho urbano, considero la manzana más significativa como área de estudio pormenorizado,

CONSIDERACIONES DEL TRAZADO URBANO

Atendiendo no sólo a la geometría de ocupación de los perímetros exterior e interior de la manzana, sino también a su relación con sus límites, distingo las siguientes *alineaciones*:

A la Calle Principal, obvia y apoyada por la composición de fachadas y efectos visuales estudiados,

A la Iglesia, con un trazado que responde al antiguo e inexistente hoy patio de la Iglesia, presenta ese plegarse que produce grata sensación,

A la Plaza, con intención de crear un ámbito cerrado en su relación con el entorno,

A la Calle Trasera, con connotación de trasera respecto a la calle principal, se define como tal derivando de lo que fuera un trazado que atendía a hechos topográficos tales como la diferencia de nivel y conformar vía en la base de la montaña,

Al Espacio Interior, aunque con contornos modificables, existen con la voluntad de imponer una organización estructural que densifica el interespacio creado a partir de la relación entre las traseras de las edificaciones. Entiendo yo este espacio libre interior con respecto a las

edificaciones que lo conforman como una pausa de una composición musical, y por tanto, parte integrante de la misma,

La volumetría de las edificaciones es considerada desde la fachada por una altura de las casas que tiende a consolidarse como componente vertical, confiriéndole carácter a las calles o plaza a las que se vinculan, excepción hecha de los edificios consecuentes con la normativa del plan general,

Unas secciones esquemáticas nos ofrece una llanura completamente plana, sin obstáculos topográficos, tan sólo una cierta diferencia de cotas entre la calle principal y la trasera, que ésta salva en su primer tramo desde la plaza; y una ligera elevación por el lateral de la Iglesia,

Los elementos de *vegetación*, y los de gran porte sobre todo, son característicos de los espacios interiores de la manzana,

El criterio de formación de manzana es a partir de la ocupación de las esquinas y del adosamiento de parcelas, mediante un sistema aditivo,

Si bien las parcelas en un principio atravesaban la manzana de un lado a otro, el tema endémico de la partición de la propiedad (que alcanza incluso a la división física de la casa) por herencias y ventas, han propiciado la aparición de pequeñas parcelas en las calles traseras, manteniéndose las parcelas mayores en cuya proporción impera la profundidad, hacia la calle principal,

La tipología constructiva está determinada por problemas de subdivisión del terreno (formación de parcelas), y viceversa llegándose incluso a adecuar una parcela a una tipología edificatoria previa, a costa de modificar otra edificación existente,

La evolución de las parcelas me dá la estructura parcelaria actual, que en esta manzana en concreto tiene la peculiaridad de que parte de la propiedad empieza a volver paulatinamente a concentrarse en manos de un nuevo propietario italiano,

CONSIDERACIONES DEL TEJIDO EDIFICATORIO

Relación Estructura Parcelaria - Tipología Edificatoria

La relación entre la ordenación de alineaciones y volúmenes, y la tipología pasa a través de una determinada estructura de parcelación, Normalmente las edificaciones se desarrollan a partir de una fragmentación de las parcelas compatibilizando el uso fundamentalmente residencial con terrenos agrícolas,

En la manzana de estudio están representados todos los tipos constructivos que existen en el área histórica de la ciudad, verificándose pues lo estudiado a nivel general,

Las casas no tienen relación con una referencia cultural arquitectónica conocida, Se trata de un tipo edificatorio que toma la alineación y la medianería como únicas pautas, Se adosan con una *autonomía* que vá desde el zócalo a la cubierta, y su *orientación* responde a su relación con la calle,

Del análisis de la *composición de fachadas* de los diferentes tipos extraigo la siguiente *ley*:

Dos plantas de altura,

Autonomía constructiva,

Simetría axial, excepción hecha de las esquinas en las que los huecos se agrupan aproximándose a ella,

Correspondencia de huecos con cierta ritmia y jerarquía de la puerta,

Huecos con tratamiento de carpintería dividida en dos hojas tripartitas,

Existencia de zócalo

Elementos formales que se repiten, y sin considerar una jerarquía previa entre ellos;

Mirador, Elemento característico de la arquitectura de la villa, y respondiendo a la antigua vinculación mercantil con el exterior, surge sobre la azotea, y al final de la crujía más larga del edificio, un mirador con ventana corrida abierta hacia el mar,

Materiales, Más nobles a fachada en las dependencias jerarquicamente más importantes, y desde finales de los años 20 la incorporación del hierro, bloque y hormigón,

Estructura, De muros de carga las más antiguas y de vigas-pilares,

Cubiertas. Con armadura de madera, son de tejas a 2 y 4 aguas, y posteriormente planas y solución mixta entre ambas.

Carpintería. De madera en colores tonos verde, marrón y gris. *Puertas:* desde jambas de madera, a enmarcados con toba roja o cantería, hasta con elementos en su decoración. *Ventanas:* con uso del postigo, guillotina y contraventana, tiene decoración variada de los cojinetes.

Fachadas. Con composiciones en que acaso las proporciones han variado con la pavimentación de las calles, presentando cierta ritmia macizo-hueco, y correspondencia entre huecos de una y otra planta, aunque son curiosos los casos en que esta relación es alterada.

Zócalos y Bordes. Destacados y con color azul afil o gris.

Balcón. Como elemento formal más singular, son tratados a modo de mucharabiyeh (casas Quilla y del Conde), o es corrido y abierto como el que tuviera la casa Pinto. Posteriormente han evolucionado con el uso del volado y barandilla de hierro.

Galerías. Abiertas hasta el siglo XVIII, con antepechos desde cerrados con tablazón de madera a balaustres de gran riqueza tipológica, pasan a ser cerrados con parte inferior de mampuesto y superior acristalada.

Escaleras. Ligadas siempre a la Galería son generalmente de dos tramos con diferente material (piedra el primero, madera el segundo), aunque las hay de un tiro partida por descansillo y encajada en la galería.

Pies derechos. En la parte claustrada van desde el simple pilar que concluye en zapata carente de decoración hasta

el pilar de madera abalaustrada que finaliza en zapata de pico de águila.

Lo expuesto es la base para la elaboración de la propuesta de carácter proyectual, la cual se plantea desde el punto de vista de la modificación necesaria que ha de producir cualquier intervención. Ello entraña un juicio, y es por lo que propongo considerar diversos elementos de edificación articulados con un discurso, a partir del espacio intermedio entre ellos que a su vez quedará vinculado al espacio libre interior de la manzana. Esta opción podría derivar en el sentido de considerar algún edificio existente como uno de esos elementos,

LA INTERVENCIÓN EN LA CIUDAD.

Toda intervención en la ciudad conlleva una idea de la misma, y parte de ésta es fruto de algo tan cosustancial con el que proyecta como es el recuerdo de la memoria, *las imágenes del pensamiento.*

Mi intervención en San Sebastián de la Gomera tiene una referencia base, *el lugar*, como aporte de sugerencias útiles.

A nivel conceptual, las reflexiones sobre el tratamiento dado por Lluís Clotet ante una problemática similar en El Raval de Barcelona, planteando una revitalización en base a una actuación equilibrada con operaciones diversas tendentes a recuperar una calidad de vida urbana, supongo han quedado reflejadas en la propuesta.

Referencia instrumental me aporta el estudio de las manzanas de Eigen Haard realizadas por Michel de Klerk en Amsterdam, en cuanto a mi propuesta de jardines privados cercados con muros que participan del espacio interior asumiendo su nivel doméstico, retomando la tradición de la utilización del espacio trasero como prolongación de la vivienda.

Escalar, formal y lingüísticamente, el proyecto de Álvaro Siza para el Banco Borges & Irmão III en Vila do Conde me interesa por la adaptación de la edificación a su entorno, con apropiación de la escala y volumetría de las casa que la rodean, y definición de superficies sin aberturas que recuerdan la mítica imagen de la arquitectura ciega de los años treinta.

En base al progresivo conocimiento adquirido mediante el estudio de las precedentes fases del proyecto, y como consecuencia de las diversas reflexiones personales sobre las mismas, me propongo como

OBJETIVO DE LA PROPUESTA:

La reestructuración del espacio interior de la manzana para que, en diálogo complementario con lo existente, la cualifique y posibilite su entendimiento como una unidad en todos los aspectos.

CRITERIOS BÁSICOS DE LA INTERVENCIÓN.

→ Valoración de las preexistencias ambientales como marco al que debe adaptarse mi actuación.

→ Valoración de la arquitectura tradicional como patrimonio colectivo, y en este sentido la reinterpretación y recuperación de las tipologías en busca de planteamientos compatibles con ella.

→ Valoración y ordenación del espacio libre interior de la manzana, como tal y en cuanto a sus connotaciones escalares, funcionales y significativas dentro del contexto ciudad.

→ Adecuación a las condiciones reales del entorno y a la sección del terreno.

→ La percepción de los diversos ambientes del espacio libre como elemento matriz en su elaboración.

→ Labor de cirugía, de tal forma que permita un acoplamiento de todas las piezas en la edificación.

→ Valoración y establecimiento de nuevas relaciones entre las edificaciones existentes y el espacio trasero a ellas.

→ Posibilitar el disfrute comunitario del espacio libre más allá del restringido vecinal existente hoy, como elemento que pretende participar dentro del conjunto de espacios libres de la ciudad.

→ Jerarquización de accesos potenciando los que dan a las plazas de La Constitución y de la Iglesia.

→ Aprovechamiento de la capacidad transformadora del espacio residual consecuente del progresivo estado de deterioro al que se ven sometidas las antiguas huertas, para crear un espacio vivible común a los habitantes de la Villa.

Estos criterios concuerdan con las recomendaciones que para las actuaciones en San Sebastián de la Gomera propone en sus conclusiones el ecoplán sobre la isla.

LA PROPUESTA.

» LA MANZANA.

En base a las hipótesis de partida, propongo para el tratamiento del espacio interior la creación de dos ámbitos diferentes, relacionados a través de un espacio que, contaminado de aquellos, asume el nivel doméstico de la actuación.

Estos ámbitos espaciales tienen en común, sin embargo, un lenguaje que aporta la unidad precisa en el conjunto y no sólo en ese espacio global interior a la manzana sino que por ende, y por las vinculaciones que se establecen con los espacios libres interiores a las edificaciones, y éstas a su vez con las calles que perimetran la manzana, tenemos en definitiva una unidad morfológica: la manzana de la intervención.

En la creación de estos espacios se ha tenido en cuenta el entorno,... consideraciones de la idea de la percepción visual presente en las ciudades medievales de las que Camillo Sitte nos refiere en su Construcción de Ciudades según principios artísticos. De esta forma se crean cierres de perspectivas en las que diferentes edificaciones participan sometándose a la conformación de estos ambientes en los que subyace además cierta ordenación proveniente del borde exterior de la manzana.

El palmeral y el ámbito lúdico desde su contraposición vegetación-pétreo, lleno-vacío, sombra-luz, aparecen como complementarios actuando precisamente el espacio doméstico como eje en esta relación biunívoca. En el aspecto morfológico, este espacio doméstico me remite a una arquitectura primitiva de muros, plataformas escalonadas como bancales a los que se asimila, y que permiten una apertura visual del espacio hacia los bordes de las edificaciones.

Colaborando en la definición de los diversos ámbitos configuradores de la idea de unidad se desarrollan las edificaciones propuestas

» ESCUELA TALLER DE ARTESANÍA.

En principio el equipamiento propuesto encaja de lleno dentro de las directrices marcadas por el *Ecoplan para la isla de la Gomera* en cuanto a las medidas para el desarrollo de la artesanía como sector económico tradicional a potenciar, y recuerda que San Sebastián tuvo en los años veinte una de las más importantes escuelas de este tipo en Canarias.

Por su actividad, proporciones, etc., pretende ser un elemento relevante a nivel que traspasa la manzana.

Ocupando el terreno que deja una vivienda en ruinas y añadiendo una crujía más se desarrolla el edificio, para el que se atendió en primer lugar a su entorno como configurador del palmeral, lo que explica junto a premisas del autor en cuanto al modo de entender la intervención desde percepciones concretas, la forma curva e incluso el vuelo de la fachada.

Además, dada las formas, dimensiones y características de la parcela y su uso como edificio escolar se plantea la disposición de aulas y talleres precisamente hacia el palmeral, dejando la zona de servicios para la calle Trasera, apareciendo un patio como elemento que me permite desarrollar un discurso teórico basado en la transformación de los patios existentes en las tipologías vernáculas estudiadas, sobre todo de la que se desarrolla en L.

El edificio se resuelve en tres plantas principales y sótano de almacenes e instalaciones (incluso horno), si bien el juego de alturas en la primera crujía de calle dá lugar a una entreplanta de acceso y secretaría. A nivel del palmeral se crean las salas de actos y la de exposiciones. En las dos plantas altas se disponen, a cota + 9.10 las aulas teóricas, biblioteca y jefe de estudios, complementandose con una zona de descanso (máquina de refrescos, teléfono,..) y los servicios (aseos y limpieza); y a cota + 12.30 los talleres y laboratorio, con flexibilidad en su utilización, y dependencia para armarios personales. La cubierta, situada a cota + 15.50 es utilizada para secado de piezas elaboradas

» DISCOTECA-PUB-CAFETERÍA.

El proyecto comprende la reforma del edificio de la actual discoteca, y su ampliación para nuevas ofertas de ocio como pub, cafetería, sala de celebraciones de fiestas y sala de juegos.

Como las restantes edificaciones responde no sólo a su concepción interna sino que atiende a la concepción de cierre del ámbito lúdico y de conformación del espacio doméstico, siendo ello lo que le hace crecer una crujía, en cuyo nivel bajo se desarrolla la nueva discoteca.

Precisamente en estos espacios, además de por la calle Trasera es por donde tiene el conjunto las diversas entradas, desarrollando el conjunto a diversos niveles pero relacionados entre sí.

» CENTRO DE DÍA PARA ANCIANOS.

Se configura como elemento remate de una pieza aislada que actúa como reclamo hacia el interior de la manzana, y a su vez como elemento ordenador del ámbito lúdico diseñado. En este aspecto me recuerda la guardería de Siza en Schlesisches Tor (Berlín).

» AMPLIACIÓN DEL CABILDO.

Apoyándonos en la necesidad de ubicar nuevas dependencias al edificio institucional, aparece la ampliación de éste con nueva apertura pública hacia el espacio interior de la manzana.

MEMORIA TÉCNICA.

A CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.

Emplazamiento.

Superficie y orientación.

Forma y linderos.

Estado actual.

Subsuelo.

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.

Emplazamiento.

El lugar donde se asienta la obra comprende el espacio libre de una manzana componente de un tejido urbano que tradicionalmente ha compartido la residencia con actividades de índole público.

Superficie y orientación.

La superficie de la manzana es de 10.800 m²., de los cuales 4.600 m². son objeto de tratamiento específico en la propuesta presentada.

La manzana presenta un eje principal de desarrollo con orientación desde el mar SE.- NO.

Forma y linderos.

La manzana tiene forma asemejable a un rectángulo, y está conformada al SE. por la Plaza de la Constitución que dá frente próximo al mar, al SO. con la calle principal de la Villa, hoy llamada de Enmedio, al NO. con un lateral de la Iglesia de la Asunción, y al NE. con la calle Trasera.

Según lo previsto en las nuevas normas subsidiarias de San Sebastián de la Gomera, el perímetro reseñado es considerado peatonal, excepción hecha del tramo de la calle principal, cuando ésta se encuentra con la Plaza de la Iglesia.

Estado actual.

El espacio libre presenta un estado de abandono derivado de la desidia de los vecinos, tan sólo la vegetación de algunos jardines privados junto con la presencia de ciertas palmeras de alto tronco imponen un resalte vital de naturaleza en el conjunto, en el que existe un antiguo almacén de empaquetados que se utiliza como taller de vehículos y en cuyo terreno se proyecta un palmeral, asentándose los edificios propuestos en suelo libre, a excepción de parte de la escuela taller que ocupará una antigua vivienda de una planta, hoy deshabitada y en ruina total

Subsuelo.

Analizados los resultados de las diversas catas, estratégicamente realizadas, y decididas las cotas de cimentación en base al estudio de las diferentes capas del terreno y a su presunto comportamiento derivado del conocimiento de experiencia habidas en los alrededores, se estima que la tensión de trabajo del terreno es de 2 kg./cm²., lo que se ha tenido en cuenta al realizar los cálculos, ponderando asimismo los márgenes de seguridad mediante coeficiente de mayoración.

SISTEMA CONSTRUCTIVO: CRITERIOS Y DESCRIPCIÓN.

TRATAMIENTO DE EXTERIORES.

MUROS.

Los muros a realizar serán de piedra seca de la cantería del Toscal gomero que tiene color rojo claro, y será el mismo material a utilizar en las plataformas que se proponen a modo de bancales que recuerdan la forma de adaptarse al terreno en la isla.

PAVIMENTOS.

En el espacio libre interior de manzana se emplean diferentes tipos de pavimento según especificación en el proyecto. Como base de la actuación, piezas prefabricadas en hormigón hidráulico de 10 cms. de espesor ensamblables y flotantes sobre el encascado compactado de picón con juntas de grava e imbornales en rejas de fundición, con un aspecto similar al empedrado de adoquines utilizado en el peldaño de las escalinatas, las cuales tendrán previsto en los rellanos rejillas de fundición del mismo largo que los peldaños para recogida de pluviales

El pavimento que se remarca será de baldosa hidráulica de color, en piezas grandes y acanalada antideslizante, con franjas de adorno en el mismo material.

También se utiliza tierra batida como pavimento que en el palmeral bordea al césped central.

JARDINERÍA.

La vegetación existente se complementa con otras tapizantes en el centro del palmeral y en las plataformas ajardinadas, que además tendrán adelfas, ficus,..., con vegetación de pequeña envergadura junto a las edificaciones y en jardines o huertos privados (enredaderas, buganvillas,..) y los árboles de gran porte planteados en los accesos, en el espacio doméstico y en el palmeral.

Se prevee una red de riego enterrada que llevará aspersores automáticos en aquellos puntos en que sea viable su utilización (palmeral, plataformas).

AMUEBLAMIENTO.

Se prevee el amueblamiento del espacio interior de manzana con bancos, pérgolas cuyos elementos portantes de acero tendrán acabado de pintura de limas metálicas tipo oxirón, farolas que se apoyan en los muros o se adaptan a las fachadas de las edificaciones, puntos de iluminación a baja altura adecuadas para elementos ajardinados, papeleras,...

TRATAMIENTO DE INTERIORES.

MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

Para la ejecución de la edificación se procederá a una modificación del relieve del terreno, rebajando su nivel hasta las cotas precisas de cimentación especificadas en los planos.

Dado el relieve del terreno se realizarán las excavaciones adecuadas: a plena anchura con fondo en el nivel del suelo del sótano, en zanjas y pozos para las cimentaciones. Estas excavaciones se ejecutarán por desmontes sucesivos de capas de 40 cms. de profundidad, mediante excavadora mecánica adecuada y vertiendo la tierra extraída en elementos de transporte.

CIMENTACIÓN.

Será realizada a base de zapatas de hormigón aisladas, y se desarrolla a diferente cota dadas las buenas condiciones del terreno y el propio diseño de la edificación. Se utilizará losa de cimentación para las pantallas del ascensor.

Los muros ligeros, de hormigón armado, planteados para la contención de tierras en el sótano tendrá la cimentación adecuada que se especifica en los planos correspondientes -ver plano 16-.

Al haberse previsto aljibe subterráneo, éste se formará con muro de hormigón armado que luego tendrá un tratamiento a base de solera de hormigón a 1 metro de profundidad y tela asfáltica para la impermeabilización del vaso.

ESTRUCTURA.

De hormigón armado, a base de viguetas y bovedillas prefabricadas componiendo la mayor parte de los forjados, unidireccionales EHU 9, utilizándose losa en aquellas zonas que, por sus especiales características de diseño, problemas de encuentro, dimensionado, escaleras,.. así lo aconsejan.

Habrán pilares embebidos en los muros de contención que asimismo son de hormigón armado -en las zonas de tracción del perfil-, y se utilizarán pantallas también de hormigón armado como elemento estructural de la caja del ascensor montacargas. Dada la luz de algunas vigas se prevén que sean de canto.

Este apartado es desarrollado en el estudio exhaustivo de la estructura que se adjunta en esta misma Memoria, y queda completo con el plano número 16 que define la estructura de la edificación.

ALBAÑILERÍA.

Se emplearán bloques de hormigón vibrado de diferentes espesores, para formar los tabiques y tabicones de separación de las distintas dependencias del edificio.

Los bloques se cogerán con mortero de cemento 1:6 en todas las caras de unión, rellenando las juntas de ambos lados del paramento.

En los huecos de puertas y ventanas se colocarán dinteles de hormigón armado en secciones correspondientes y armaduras según la luz del hueco a dejar.

Los enfoscados constituyen básicamente el capítulo de revestimiento del interior de la edificación, se ejecutarán con mortero de cemento 1:6 maestrado metro a metro en todos los paramentos, y se vigilará que sus aristas queden perfectamente terminadas.

Los guarnecidos se ejecutarán con mortero de cemento o con yeso según se especifiquen en las mediciones del proyecto, ejecutando maestras y maestrando posteriormente el paramento, teniendo en cuenta los filos y esquinas para que queden perfectamente ejecutados.

Los enlucidos se ejecutarán con yeso o bien con escayola, según se desprenda de los conceptos de las mediciones de las distintas unidades de obra.

CARPINTERÍA.

La carpintería exterior será de perfiles de aluminio, lacados en negro, ajustándose a los detalles del proyecto.

La carpintería interior: puertas, particiones y cerramientos singulares serán en madera lacada, chapa de acero laminado o madera de riga de primera calidad según detalles de proyecto.

La cristalería que se utiliza en todos los elementos es de vidrio plano transparente *Planilux*, de 8 mm. de espesor, a excepción de las vitrinas de exposición que serán especiales antireflectantes.

Las cerraduras a emplear serán de primera calidad y marca garantizada, empleándose las de llavín en todas las puertas, excepción hecha de las de paso y aseos que sólo llevarán las cerraduras especiales en estos casos. Las vitrinas tendrán cerraduras especiales de seguridad.

SOLADOS, APLACADOS Y ALICATADOS.

Los pavimentos a utilizar serán fundamentalmente de granito pulido, y se colocarán maestrados en toda su superficie con las hileras correspondientes y rellenando luego el resto de la superficie con el mismo.

Se colocarán sobre un encascado previamente ejecutado de mortero de picón (escoria volcánica) apisonado y recibiendo el material con mortero de cemento para asentamiento. Se evitarán en todo momento las tiras de pavimento inferior a 6 o 7 cms. de ancho.

Los suelos del salón de actos y de la escalera irán revestidos de madera de IPE de 1,3 t./m³ de densidad, resistente al rayado. Los primeros se colocarán en tablas machihembradas de 8,5 cms. de anchura por 2,2 cms. de grosor, sobre una base de madera blanda. Los otros se colocarán en piezas del tamaño de las huellas de la escalera e irán sujetas a ésta mediante elementos de fijación adecuados.

En las cubiertas, el solado se ejecutará maestreando sobre encascado de mortero de escoria volcánica refileado con mortero de cemento en su superficie, con las pendientes necesarias hacia los bajantes o canaletas correspondientes, impermeabilizado en su totalidad, vigilándose con especial cuidado la impermeabilización de los encuentros con paramentos verticales y recogida de aguas pluviales. La losa de la cubierta del patio tiene su acabado mediante tres capas de poliéster reforzado con fibra de vidrio, recibidas mediante resina isotálica disuelta con estireno, tal como si de una piscina se tratase.

El muro medianero presentará un ligero esviaje definido en proyecto, y tendrá como acabado un aplacado de placas regulares de mármol blanco escogido sin vetas, colocados mediante anclajes ocultos.

Los paramentos alicatados se ejecutarán colocando plaquetas cerámicas sobre éstos previamente enfoscados con mortero de cemento y cogidos con mortero panda o similar. Estos paramentos quedarán totalmente maestrados evitándose plaquetas cuyo lado sea inferior a 6 o 7 cms.

Tanto en los pavimentos como en los paramentos se procederá a coger sus juntas con cemento blanco y

colorante según proceda. Las calidades, formatos y ejecución se ajustarán y quedarán definidos en el estado de mediciones.

FACHADAS.

El edificio presenta diversos revestimientos exteriores, con predominio de la piedra roja del Toscal, característica de la isla de la Gomera, que será recibida mediante anclajes ocultos.

Las fachadas han sido proyectadas de acuerdo con las premisas de proyecto, respondiendo al entorno y lenguaje unificador de la propuesta.

En los planos y apartados correspondientes de esta Memoria quedan reflejados todos los materiales empleados, calidades de acabado y detalles para la ejecución de las mismas.

CRISTALERÍA.

El edificio se acristalará con luna de acristalamiento de 8 mm. en fachada, excepción hecha de las grandes cristaleras que, al igual que ocurre en el lucernario, llevarán vidrio estratificado de seguridad fuerte *STADIP* a base de dos lunas transparentes de 5 mm. de espesor cada una, unidas mediante butiral de polivinilo.

PINTURAS.

Las pinturas a emplear serán de tipo plástico de primera calidad. Los barnices y esmaltes serán de calidad especificada en las mediciones del proyecto, y tendrán un perfecto acabado.

ESTUDIO DE LOS ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES.

INSTALACIÓN HIDROSANITARIA.

ABASTECIMIENTO.

El agua de suministro de la red municipal, se almacena en el aljibe proyectado en el sótano del edificio.

SISTEMA DE IMPULSIÓN.

El agua al llegar al aljibe pierde la presión que tiene en la red, y es por ello por lo que se ha previsto la instalación de un hidrocompresor para la impulsión del agua desde el aljibe a todos y cada uno de los puntos.

COLUMNAS.

Se ha previsto la subida de las columnas según se especifica en los planos correspondientes -ver plano 16-.

CONTADORES.

Se prevee la ubicación del contador patrón en lugar accesible en el exterior del edificio.

DERIVACIONES.

Las derivaciones se ejecutarán en tubería de cobre en falsos techos o empotrándose en el encascado y en los tabiques mediante las rozas correspondientes, utilizando las piezas especiales que en la actualidad existen en el mercado.

Los diámetros de las tuberías se calcularán para prever el consumo punta, teniendo en cuenta el coeficiente de simultaneidad y pérdidas de carga, así como la velocidad de circulación para evitar ruidos y golpes de ariete.

Para el cálculo de las tuberías se tendrán en cuenta los siguientes datos de consumo:

- Lavabo 0,10 l./seg.
- Inodoro..... 0,10 l./seg.
- Pila 0,20 l./seg.

AGUA CALIENTE.

La instalación de agua caliente será alimentada mediante paneles solares según especificaciones del proyecto.

ACOMETIDA A APARATOS.

La alimentación de los distintos aparatos sanitarios se hará mediante llaves de escuadra tipo de bola, de forma que en el caso de avería en algún grifo, siempre dispongan los demás aparatos de agua sin necesidad de un corte general. No obstante, además de estas llaves de corte en cada aparato, se proyectan llaves de corte generales en cada aseo y en cada dependencia.

Todos los escudos serán cromados y la sujeción de todos los aparatos a suelos y muros deberán efectuarse por medio de tacos de extensión, de plástico con tornillos incorporados. No se permitirán fijaciones que lleven consigo contacto directo entre tornillo, soldado y alicatado, ni a través de los tacos tradicionales de madera.

SANEAMIENTO.

El saneamiento queda establecido con un sistema separativo de evacuación de aguas: Debido a las diferencias de cotas existentes en las dos plantas inferiores del edificio, para la recogida de aguas pluviales tendremos una serie de arquetas a pié de bajantes a cota + 3.00, que análogamente a las arquetas de paso a las que acometen los colectores suspendidos que discurren ocultos a través de los falsos techos, evacuarán al colector público existente en el espacio interior de la manzana.

La evacuación de las aguas sucias se hará por grupo de aseos, acometiendo cada uno de ellos a una arqueta, y de cada una de estas a otra arqueta de mayor dimensión donde se habrá instalado un pozo que tendrá una bomba de achique necesaria para elevar las aguas a la arqueta general para su acometida a la red general de alcantarillado público que discurre a cota + 5.00 por la calle Trasera. Ver plano 16.

DESAGÜES.

Los desagües de los aparatos de los aseos, talleres, etc.. se ejecutarán con tubería de PVC de secciones correspondientes.

La red de desagües de los aseos irá colgada por el techo de cada planta por medio de abrazaderas especiales galvanizadas, con tornillo de cierre a los forjados mediante varillas galvanizadas en número y sección necesarios.

La red de desagües irá tendida con curvas amplias trabajadas en caliente con arena y sin que se efectúen en su distribución quebrantos ni resaltes.

No se permitirán las curvas aplastadas y pendientes menores de ocho veces el diámetro y 4%, respectivamente.

Las secciones calculadas en las tuberías de desagües, comprenden los diámetros siguientes:

- Lavabo 40 mm.
- Inodoro.....100 mm.
- Pila 40 mm.

BAJANTES.

La recogida de aguas fecales se realizará mediante columnas de PVC de los diámetros correspondientes, provista de sus correspondientes piezas de derivación, igualmente de PVC, para la acometida de los manguetones de los inodoros y desagües de los aparatos.

La colocación de las columnas se efectuará sin tope de tubo y piezas especiales, dejando aproximadamente 4 mm. de separación, anclando mediante abrazaderas fijas todos los elementos con objeto de evitar la gravitación de unos sobre otros.

La junta a emplear en las uniones ha de ser de masilla especial y minio, con cierre estanco mediante goma de caucho, junta elástica que permite absorber las dilataciones propias y los asientos del edificio sin perder su estanqueidad. No se permitirán las juntas rígidas como las de mortero de cemento o similares.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

El conjunto proyectado llevará una Estación Transformadora en las inmediaciones del mismo, de la cual partirán redes de baja tensión y alumbrado público, alimentando la primera a las diferentes secciones del edificio.

La contabilización del término de energía se realizará mediante medida en alta tensión según tarifa D2 y cuya ubicación será en celda de medida en la Estación Transformadora.

Desde el cuadro metálico en Estación Transformadora partirán las líneas de baja tensión hasta los cuadros generales de mando y protección, situados en habitación aparte, mediante cables de cobre aislados con PVC a 1 kv, bajo tubo rígido blindado de dimensiones adecuadas a los cables, siendo el diámetro mínimo de los mismos de 29 mm.

Las secciones de hilos y cables deben ser tales que la caída de tensión a plena carga tiene que ser inferior al 1%.

Los cuadros de mando y protección llevarán un interruptor de corte omnipolar y las diferentes derivaciones estarán protegidas con interruptores magnetotérmicos.

Las secciones de los cables deben ser como mínimo de 1,5 mm². para alumbrado, 2,5 mm². para líneas de fuerza generales, 4 mm². para líneas de fuerza para enchufes especiales de uso industrial tal como el horno electrónico con microprocesador electrónico a instalar, y 6 mm². para alumbrado público.

Todas las secciones de los cables serán calculadas para la potencia máxima y para la caída de tensión.

Las líneas de fuerza llevarán un cable de protección de tierra de sección igual a la de los conductores de fase y neutro.

Esta línea de fuerza estará cogida a la general del edificio, que estará dispuesta en forma de anillo común con la cimentación del edificio y, con al menos cuatro placas de 1 m². de superficie enterradas en carbón y cal, la resistencia de tierra ha de ser inferior a 80 ohmios.

Para el estudio de las instalaciones de alumbrado se han considerado las siguientes premisas:

→ La distribución de los puntos de luz se hará buscando uniformidad de la iluminación.

→ La agrupación de circuitos se efectuará de modo que pueda iluminarse zonalmente el edificio, según convenga.

→ En las zonas que sea preciso un mejor nivel de luminosidad o de mucha duración de encendido se empleará luz fluorescente, mientras que en aquellos de corta duración, escasa iluminación o especiales efectos plásticos o decorativos se utilizará luz incandescente.

→ Se dispondrá de iluminación de emergencia para evacuación del edificio mediante pantalla acumuladoras.

Las iluminancias serán de 250 lux. en sala de exposiciones, aulas, talleres, salón de actos y biblioteca, siendo de 120 lux. en aseos, almacén general y galerías. Los focos que iluminan la pared marmórea a través del lucernario es de 500 W. de potencia.

CENTRAL DE PRESIÓN.

Toda la maquinaria se encuentra situada en la planta sótano, comprendiendo las siguientes partes:

→ Electrobomba.

→ Depósito de acero galvanizado, timbrado por la Delegación de Industria a 7 kg./cm².

→ Contadores manométricos.

→ Manómetro.

→ Válvula compuerta.

→ Compresor.

ESPECIFICACIONES DE CONTROL DE CALIDAD.

CEMENTO.

- TIPO: Portland.
- CLASE: Portland normal
- DESIGNACIÓN: PA-350

ENSAYOS FÍSICOS, MECÁNICOS Y QUÍMICOS.

- Siempre antes de comenzar el hormigonado.
- Si varían las condiciones de suministro.
- Si lo ordena la Dirección Facultativa.

ENSAYOS FÍSICOS, MECÁNICOS, PÉRDIDAS DE FUEGO Y RESIDUO.

- Cuando lo indique la Dirección.
- Una vez cada tres meses (mínimo tres veces), pudiendo ser sustituido por certificado de fabricante para cada partida servida.

AGUA DE AMASADO.

- No es necesario el control cuando hay antecedentes.
- Necesario caso contrario.
- pH = 5.
- Sustancias disueltas 15 gr./l.
- Sulfatos en SO₄ 1 gr./l.
- Ión cloro 6 gr./l.
- Hidratos de carbono 15 gr./l.

ÁRIDOS.

- No es necesario el control cuando hay antecedentes.
- Tipo de árido: machaqueo.
- Tamaño máximo $\phi_{\text{máx.}} = 20 \text{ mm.}$

HORMIGÓN.

- Tipo H-200.
- Resistencia característica 200 kg./cm^2 . a los 28 días.
- Resistencia característica 65% a los 7 días.

CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN.

- Se medirá la consistencia cuatro veces al día.

Consistencia	Descenso	Tolerancia
Plástica	3-5 cms.	$\pm 1 \text{ cm.}$

ENSAYOS PREVIOS

Solamente si no se tienen antecedentes de que con los materiales disponibles se pueden alcanzar la calidad especificada para el hormigón.

Se fabrican en laboratorio 4 series de probetas procedentes de cuatro amasadoras distintas por cada dosificación que se desee establecer.

$$f_{cm} = 1,50$$

$$f_{ck} + 20$$

ENSAYOS CARACTERÍSTICOS.

Siempre, salvo que el hormigón sea preamasado o la Dirección Técnica autorice el suprimirlos. (Este ensayo debe realizarse previamente al comienzo del hormigonado).

Se fabrican 6 series de tres probetas procedentes de seis amasadoras distintas, según UNE 7240 y 7244.

x = media de las 3 probetas de cada amasadora

$x_1 \quad x_2 \quad x_3 \quad \dots \quad \dots \quad x_6$

$x_1 + x_2 + x_3 = f_{ck}$

ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD EN EL HORMIGÓN A NIVEL NORMAL.

Toma de probetas en pequeños números. Obligatorio siempre que la resistencia exigida al hormigón supere los 150 kg./cm². o se emplee un coeficiente de minoración de su resistencia inferior a $\gamma_c = 1,70$ pero no menor de 1,5.

Es necesario muestrear amasadas tomando como mínimo dos probetas por amasada. El número de amasadas por lote puede ser cualquiera. Es recomendable muestrear por lo menos dos amasadas por lote para no emplear coeficientes excesivamente rigurosos en la estimación de la resistencia característica. En obras normales el lote corresponde a 500 m² de planta o 100 m³ de volumen (lo que sea menor).

DECISIONES CUANDO $f_{est} < f_{ck}$.

- Si $f_{est} \geq f_{ck}$ el lote se acepta.
- Si $f_{est} \geq 0,9 f_{ck}$ el lote se acepta (penalizando económicamente si está previsto en el Pliego de Condiciones).
- Si $f_{est} < 0,9 f_{ck}$ se realizarán ensayos de información (probetas testigo, ultrasonidos, prueba de carga, etc..).
- Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, la Dirección podrá consultar con el Projectista y/o con Organismo especializado, la estimación de la disminución de seguridad producida.
- En cualquier caso, siempre que sea $f_{est} < f_{ck}$, el constructor tiene derecho a su costa a realizar ensayos de información en cuyo caso la base de juicio se trasladará al resultado de estos últimos.

ENSAYOS DE INFORMACIÓN.

- Extracción de probetas testigo.
- Fabricación de probetas análogas a las de la obra.
- Utilización de métodos no destructivos.
- UNE 7241 y 7242, cuando no afecte su extracción a la seguridad de la obra.
- La resistencia de probetas testigo suele ser un 10% inferior a las enmoldadas.

ACEROS.

ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD EN EL ACERO A NIVEL NORMAL.

→ Es obligatorio para las barras corrugadas.
→ Debe emplearse como coeficiente de minoración del acero $\gamma_m = 1,15$, exigiéndose:

→ Certificado de fabricante con cada partida.

→ Por cada diámetro y partida de 20 t. o fracción, dos controles de sección, dos de características geométricas del corrugado y dos ensayos de doblados y desdoblado.

→ En dos ocasiones a lo largo de la obra, ensayos de tracción completo de una probeta de cada diámetro.

→ Si existen empalmes por soldadura, verificar la actitud al soldeo de acuerdo con el apartado 71.5 de la EH-88.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL ACERO.

→ Acero corrugado AE-42F estirado en frío.

→ Límite elástico $F_y = 4.100 \text{ kp./cm}^2$.

→ Carga de rotura $F_m = 5.000 \text{ kp./cm}^2$.

f_m

→ --- = 1,10.

f_y

→ Mandril de ensayo doblado simple 3 ø

→ Mandril de ensayo doblado-desdoblado 6 ø

→ Alargamiento de rotura 12%

EJECUCIÓN.

CONTROL DE EJECUCIÓN A NIVEL NORMAL.

→ Se emplea $\gamma_r = 1,6$.

El control normal se realiza mediante frecuentes y periódicas visitas de inspección a la obra, durante las cuales se comprueba sistemáticamente y por rotación un conjunto parcial de operaciones correspondientes a las prescripciones del apartado 67.1 de EH-88 con objeto de cubrir la totalidad de dos o tres visitas.

FASES DE CONTROL DE EJECUCIÓN.

» PREVIO AL HORMIGONADO.

- Revisión de planos de proyecto y planos de obra.
- Comprobación si es necesario de hormigoneras, vibradores, etc..
- Replanteo.
- Andamiajes y cimbras.
- Encofrados.
- Doblado de armaduras.
- Colocación de armaduras.
- Transporte de hormigón.
- Previsión de juntas.
- Previsión de hormigonados en tiempo: frío, caluroso y bajo lluvia.

» DURANTE EL HORMIGONADO.

- Colocación del hormigón,
- Compactación del hormigón,
- Juntas,
- Hormigonado en tiempo: frío, caluroso y bajo lluvia,

» DESPUÉS DEL HORMIGONADO,

- Curado,
- Desencofrado y descimbramiento,
- Previsión de acciones mecánicas durante su ejecución,
- Reparación de defectos superficiales,

PRUEBAS DE CARGA,

- Cuando lo especifique el Pliego de Condiciones,
- Tiene carácter excepcional, utilizable cuando los ensayos anteriores no sean satisfactorios,
- Establecer:
 - Zona de descarga,
 - Magnitudes a medir,
 - Métodos de medida,
 - Puntos a medir,
 - Condiciones de carga y descarga,
- La carga no excederá de la característica,
- Se evitarán los choques o golpes y se impedirá el efecto de bóveda,
- Se subdividirá la carga al menor de 4 escalones,
- No se rebasarán fisuras de más de 0,1 mm,
- Flecha residual 1/5 de la máxima en el primer ciclo,
- Si es necesario un segundo ciclo, la flecha residual 1/8 total,

CRITERIOS Y ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO,

RELACIÓN ENTRE NIVELES DE CONTROL ELEGIDOS Y LOS
COEFICIENTES DE SEGURIDAD A ADOPTAR EN EL CALCULO;

Acero,.....	$\gamma_s = 1,15$
Hormigón,.....	$\gamma_c = 1,50$
Ejecución,.....	$\gamma_r = 1,60$

HIPÓTESIS DE CARGAS VERTICALES,

Sobrecubierta

Sobrecarga de uso,.....	100 kg./m ² ,
Relleno de formación de pendiente,	150 kg./m ² ,
Impermeabilización,.....	50 kg./m ² ,
Peso propio de la losa	375 kg./m ² ,
	<hr/>
	675 kg./m ² ,

Cubierta

Sobrecarga de uso,.....	150 kg./m ² ,
Relleno de formación de pendiente,	150 kg./m ² ,
Impermeabilización,.....	50 kg./m ² ,
Peso propio del forjado	375 kg./m ² ,
	<hr/>
	740 kg./m ² ,

Techo de plantas primera y baja

Sobrecarga de uso,.....	500 kg./m ² ,
Solado y encascado,.....	150 kg./m ² ,
Peso propio del forjado,.....	380 kg./m ² ,
	<hr/>
	1,030 kg./m ² ,

HIPÓTESIS DE CARGAS HORIZONTALES,

Acciones eólicas,

No se han tenido en cuenta al ser una zona poca expuesta y dada la poca altura de la edificación,

Acciones sísmicas,

Se ha contemplado la norma sismorresistente PDS-1 /1,974, quedando San Sebastián de la Gomera comprendida en zona de grado de intensidad 7,

Acciones térmicas,

Dadas las dimensiones en planta de la edificación y de acuerdo con la Norma EH-88, no se han tenido en cuenta las acciones producidas por las posibles deformaciones debidas a variaciones de temperatura,

Acciones reológicas,

Dadas las características de la edificación y de acuerdo con la Norma EH-88, no se han tenido en cuenta las acciones producidas por las posibles deformaciones que experimenten los materiales en el transcurso del tiempo,

DATOS DE LOS SOPORTES

PLANTA	SOP. 1	SOP. 2	SOP.	SOP. 3
S/CUBTA. (3.00)				
CantoxAncho	25x25	30x30		
CUBIERTA (3.20)				
CantoxAncho	25x60	60x60		60x60
T.1RA. (3.20)				
CantoxAncho	25x60	60x60		60x60
T.BAJA (3.20)				
CantoxAncho	25x60	60x60		60x60

DATOS DE LAS VIGAS

PLANTA (Luz)	VANO NUM 1 (3.60)	VANO NUM 2 (1.20)	VANO NUM 3 (8.40)
S/CUBTA.			
CantoxAncho	15x50	15x50	
CUBIERTA			
CantoxAncho	60x60	60x60	60x60
T.1RA.			
CantoxAncho	60x60	60x60	60x60
T.BAJA			
CantoxAncho	60x60	60x60	60x60

DATOS DE LAS CARGAS

PL. S/CUBTA.	VANO NUM 1	VANO NUM 2	VANO NUM 3
--------------	------------	------------	------------

CONCARGAS			
Unif. Long.	3.00 3.60	3.00 1.20	

PL. CUBIERTA	VANO NUM 1	VANO NUM 2	VANO NUM 3
--------------	------------	------------	------------

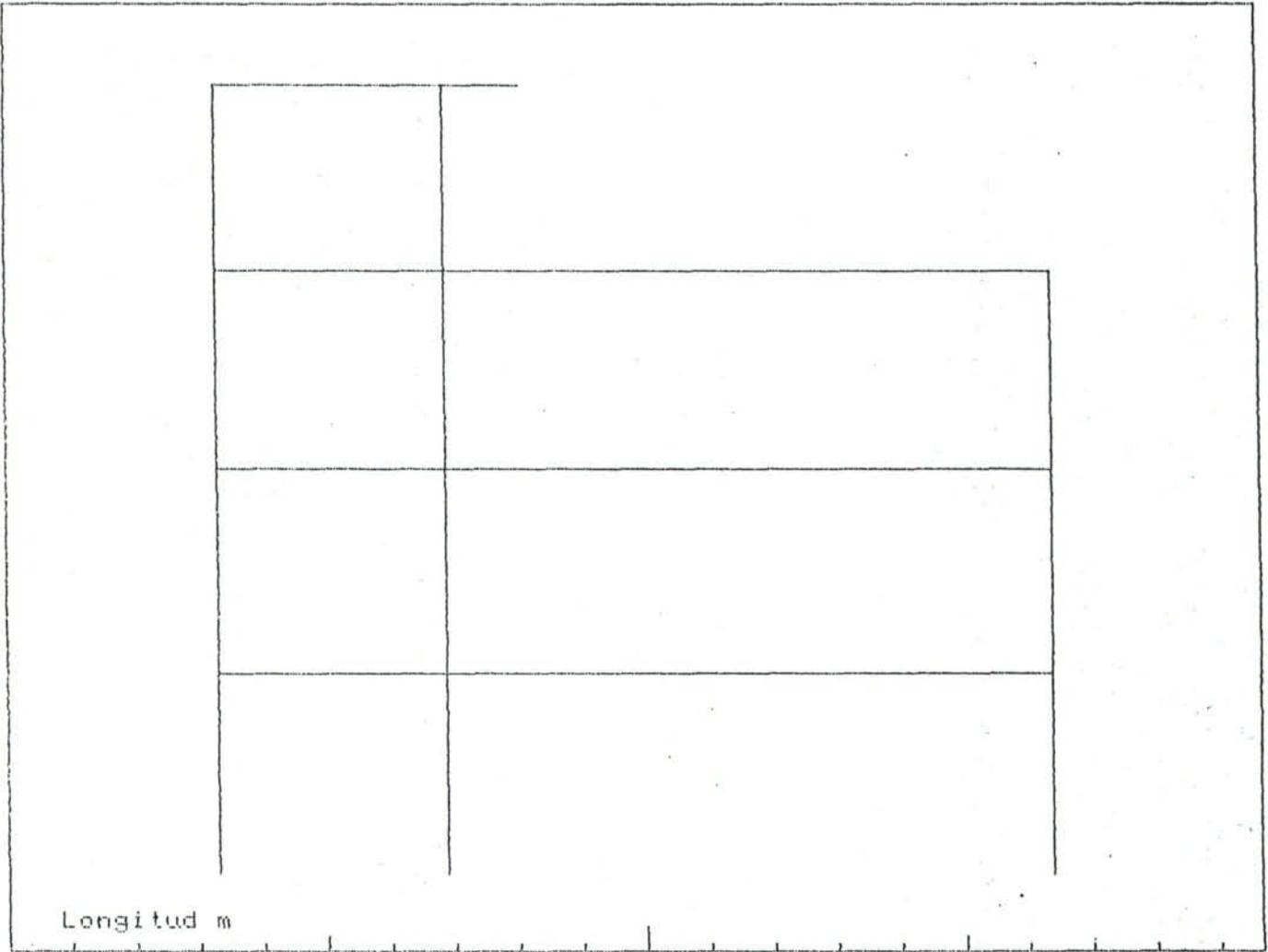
CONCARGAS			
Unif. Long.	2.50 3.60	4.70 1.20	4.70 8.40

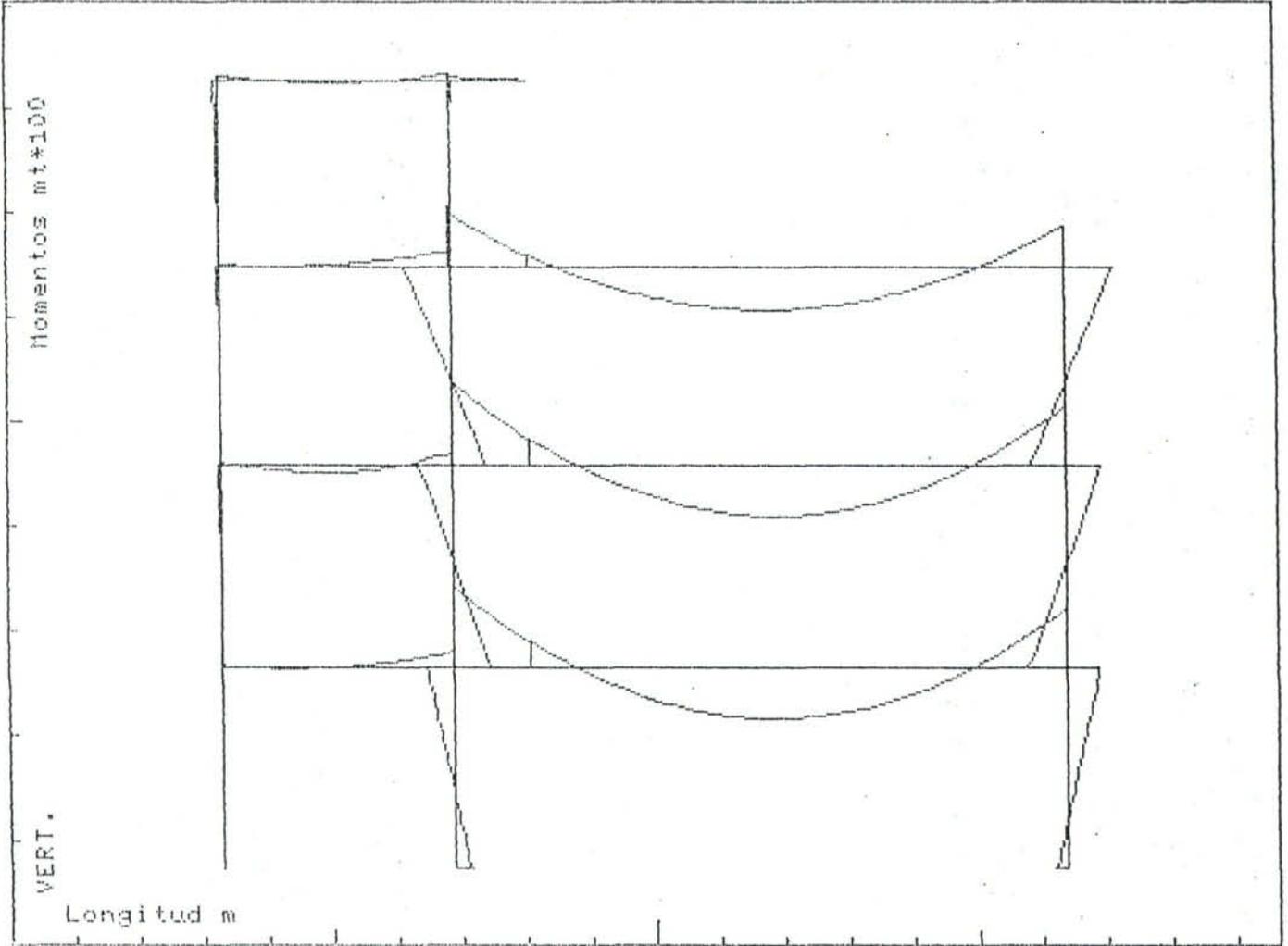
PL. T.1RA.	VANO NUM 1	VANO NUM 2	VANO NUM 3
------------	------------	------------	------------

CONCARGAS			
Unif. Long.	3.20 1.30	6.30 1.20	6.30 8.40
Punt.			
Unif. Long.	6.30 2.30		
Punt.			
Unif. Long.			

PL. T.BAJA	VANO NUM 1	VANO NUM 2	VANO NUM 3
------------	------------	------------	------------

CONCARGAS			
Unif. Long.	3.20 3.60	6.30 1.20	6.30 8.40





SOLICITACIONES EN SOPORTES

PL. S/CUBTA.	SOP. 1	SOP. 2	SOP.	SOP. 3
--------------	--------	--------	------	--------

ACCION VERTICAL		Corrimiento: 1/1886		
Msup. Minf. mt	3.44	0.85	-2.56	-1.73
Cort. Norm. t	1.43	7.52	-1.43	13.1
Giro. Desc. cm	2.83		-0.95	2.35 -0.21

PL. CUBIERTA	SOP. 1	SOP. 2	SOP.	SOP. 3
--------------	--------	--------	------	--------

ACCION VERTICAL		Corrimiento: -1/3982		
Msup. Minf. mt	1.10	1.50	42.4	34.8
Cort. Norm. t	0.81	10.5	24.1	64.6
Giro. Desc. cm	-0.13		0.36	1.43 -0.12 -0.91

PL. T. IRA.	SOP. 1	SOP. 2	SOP.	SOP. 3
-------------	--------	--------	------	--------

ACCION VERTICAL		Corrimiento: -1/4542		
Msup. Minf. mt	1.45	1.19	30.4	36.1
Cort. Norm. t	0.82	19.7	20.8	135
Giro. Desc. cm	.072		.083	1.57 -0.11 -0.57

PL. T. BAJA	SOP. 1	SOP. 2	SOP.	SOP. 3
-------------	--------	--------	------	--------

ACCION VERTICAL		Corrimiento: -1/9651		
Msup. Minf. mt	0.36	0.48	24.4	16.4
Cort. Norm. t	0.26	24.3	12.7	198
Giro. Desc. cm	-0.064		0.29	1.71 -0.13 -0.72

SOLICITACIONES EN VIGAS

PL. S/CUBTA.	VANO NUM 1	VANO NUM 2	VANO NUM 3
--------------	------------	------------	------------

ACCION VERTICAL

Mizq. Mder. mt	-3.44	-6.01	-3.46
Mpos. Norm. t	3.10	1.43	
Cizq. Cder. t	-7.92	9.36	-5.76

PL. CUBIERTA	VANO NUM 1	VANO NUM 2	VANO NUM 3
--------------	------------	------------	------------

ACCION VERTICAL

Mizq. Mder. mt	-1.66	-15.9	-50.5	-11.3	-11.3	-40.1
Mpos. Norm. t	-0.34	-0.62	41.4	25.0	41.4	25.0
Cizq. Cder. t	-3.25	11.2	-37.2	-28.2	-28.2	35.0

PL. T.1RA.	VANO NUM 1	VANO NUM 2	VANO NUM 3
------------	------------	------------	------------

ACCION VERTICAL

Mizq. Mder. mt	-2.95	-13.5	-81.1	-27.3	-27.3	-57.7
Mpos. Norm. t	6.16	.013	47.0	-3.36	47.0	-3.36
Cizq. Cder. t	-9.93	19.9	-50.8	-38.7	-38.7	45.9

PL. T.BAJA	VANO NUM 1	VANO NUM 2	VANO NUM 3
------------	------------	------------	------------

ACCION VERTICAL

Mizq. Mder. mt	-1.33	-15.4	-78.6	-25.1	-25.1	-57.0
Mpos. Norm. t	1.42	-0.56	48.6	-8.59	48.6	-8.59
Cizq. Cder. t	-5.30	13.1	-50.6	-38.5	-38.5	46.1

RESULTADOS DE SOPORTES Area (cm2) por cara. Armadura simétrica a dos caras (D) o a cuatro caras (C).

PLANTA	SOP. 1	SOP. 2	SOP.	SOP. 3
S/CUBTA.	25x25	30x30		
Area Long.	2.39 4*16D	1.80 4*12D		
Cercos	*6@20	*6@15		
CUBIERTA	25x60	60x60		60x60
Area Long.	3.00 6*12D	13.4 8*25D		16.7 10*25D
Cercos	*6@15	*8@30		*8@30
T.1RA.	25x60	60x60		60x60
Area Long.	3.00 6*12D	7.81 8*20D		10.0 10*20D
Cercos	*6@15	*6@30		*6@30
T.BAJA	25x60	60x60		60x60
Area Long.	3.00 6*12D	7.20 8*20D		7.20 10*16D
Cercos	*6@15	*6@30		*6@20

FLECHAS DE VIGAS

PL. S/CUBTA. VANO NUM 1 VANO NUM 2 VANO NUM 3 /

ACCION VERTICAL

Plas. Elas. P 1/250 E 1/429

PL. CUBIERTA VANO NUM 1 VANO NUM 2 VANO NUM 3

ACCION VERTICAL

Plas. Elas. E 1/9999 E 1/1187

PL. T.1RA. VANO NUM 1 VANO NUM 2 VANO NUM 3

ACCION VERTICAL

Plas. Elas. E 1/9999 E 1/926

PL. T.BAJA VANO NUM 1 VANO NUM 2 VANO NUM 3

ACCION VERTICAL

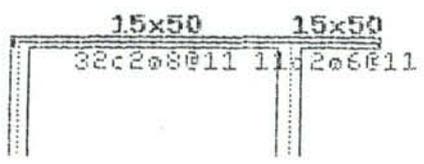
Plas. Elas. E 1/9999 E 1/877

SOPORTES PLANTA	ml redondos transversales					ml redondos longitudinales					kg Acero	Kg Acero	m3	m2	
	0	6	8	10	12	0	12	16	20	25	transversal	longitudinal	hormigon	encofrado	
S/CUBTA.	0.0	41.2	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	13.8	0.0	0.0	9.14	33.32	0.44	6.42	
CUBIERTA	0.0	51.0	93.2	0.0	0.0	0.0	20.7	0.0	0.0	75.6	48.10	309.69	2.57	19.36	
T.1RA.	0.0	142.5	0.0	0.0	0.0	0.0	20.7	0.0	69.3	0.0	31.62	189.28	2.57	19.36	
T.BAJA	0.0	167.4	0.0	0.0	0.0	0.0	20.7	36.5	30.8	0.0	37.15	151.94	2.57	19.36	
TOTAL MEDICION SOPORTES											126.02	684.24	8.15	64.50	
Precios unitarios											106.00	106.00	6450.00	920.00	
Presupuesto											197781.90	13357.78	72529.50	52554.60	59340.00
Cuantia /m3											15.47	83.98		7.92	

VIGAS PLANTA	ml redondos transversales					ml redondos longitudinales					kg Acero	Kg Acero	m3	m2	
	0	6	8	10	12	0	0	16	20	25	transversal	longitudinal	hormigon	encofrado	
S/CUBTA.	0.0	18.9	57.6	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7	0.0	0.0	26.93	65.85	0.36	2.40	
CUBIERTA	0.0	193.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.2	31.1	58.9	42.93	381.24	4.74	17.13	
T.1RA.	0.0	44.6	163.4	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6	55.5	85.0	74.38	491.85	4.74	17.13	
T.BAJA	0.0	44.6	163.4	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6	32.1	113.1	74.38	542.85	4.74	17.13	
TOTAL MEDICION VIGAS											218.63	1481.78	14.59	53.80	
Precios unitarios											106.00	110.00	6450.00	2525.00	
Presupuesto											416154.30	23174.58	162995.80	94133.88	135850.00
Cuantia /m3											14.98	101.53		3.69	
TOTAL MEDICION PORTICO											344.64	2166.02	22.74	118.30	
Presupuesto											613936.30	36532.36	235525.30	146688.50	195190.00
Cuantia /m3											15.15	95.24		5.20	
% del costo											5.95	38.36	23.89	31.79	

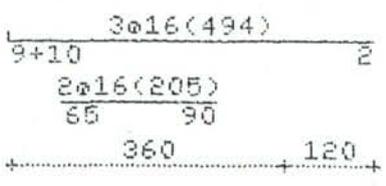
CODIGO: ANONIMO PLANTA: S/CUBTA. E 1:100

$2\phi 16(135)$
 $\frac{85}{9+10} \quad \frac{50}{2+9}$
 $2\phi 16(81)$
 $\frac{2\phi 16(175)}{100 \quad 75}$
 $3\phi 16(500)$
 $9+10 \quad 2+9$



$4\phi 16(345)$
 25×25
 1
 $16c\phi 6@20$

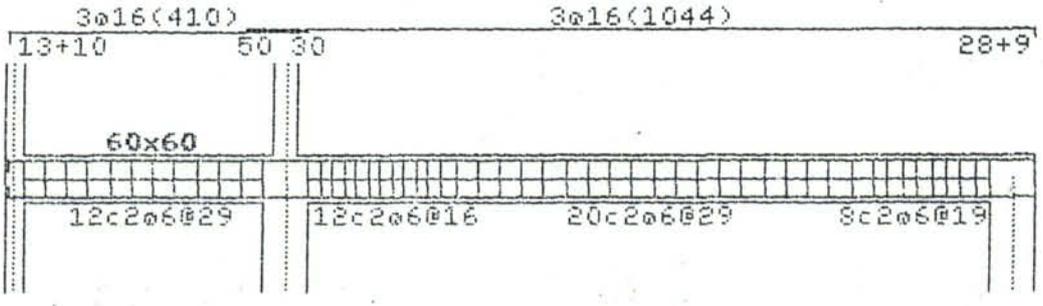
$4\phi 12(325)$
 30×30
 2
 $21c\phi 6@15$



CODIGO: ANONIMO PLANTA: CUBIERTA E 1:100

$2\phi 16(140)$
 $\frac{13+10}{120} \quad \frac{2\phi 25(330)}{120} \quad \frac{2\phi 20(200)}{210}$
 $165 \quad 28+11$

$2\phi 16(140)$
 $\frac{13+10}{1295} \quad \frac{2\phi 25(445)}{250} \quad \frac{2\phi 20(235)}{200} \quad \frac{2\phi 20(28+11)}{28+11}$

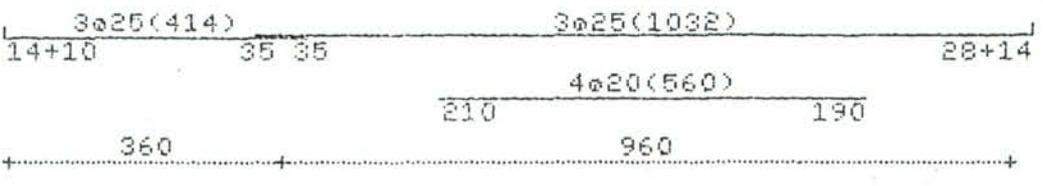


$6\phi 12(345)$
 25×60
 1
 $22c\phi 6@15$

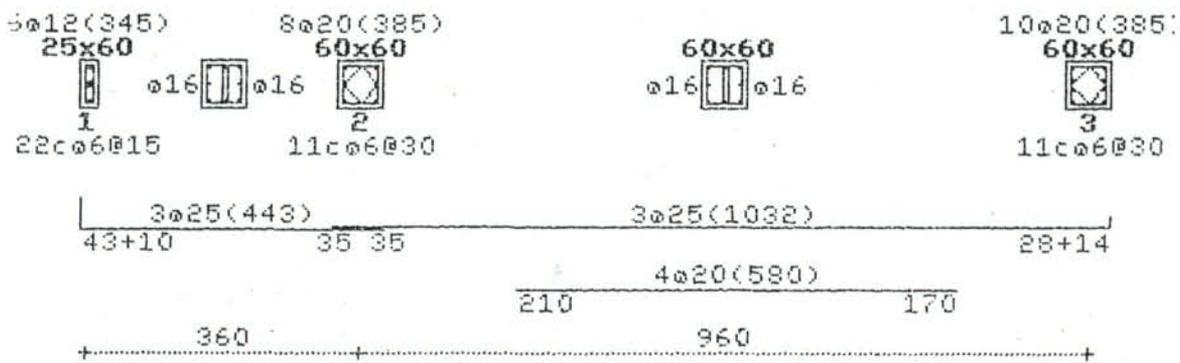
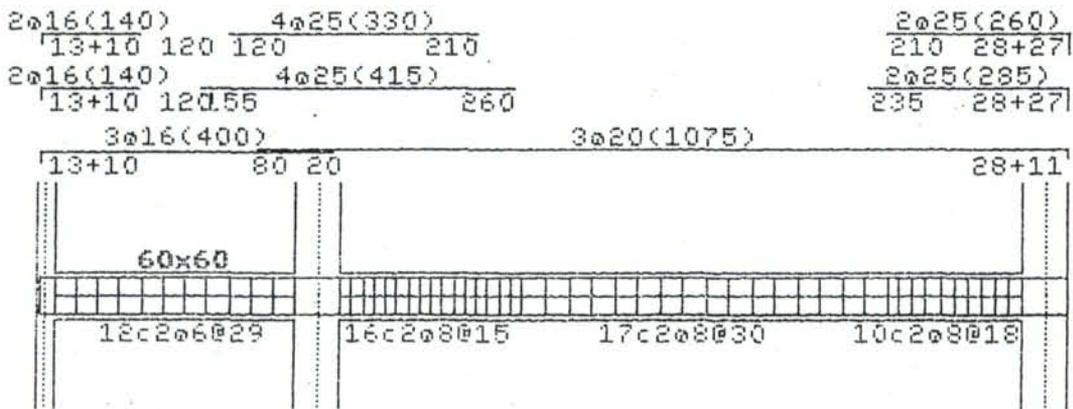
$8\phi 25(420)$
 60×60
 2
 $11c\phi 8@30$

60×60
 $\phi 16$
 2

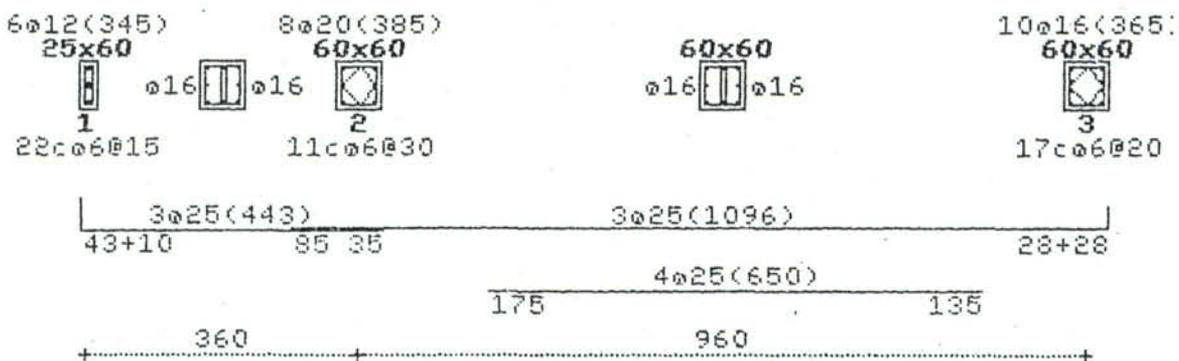
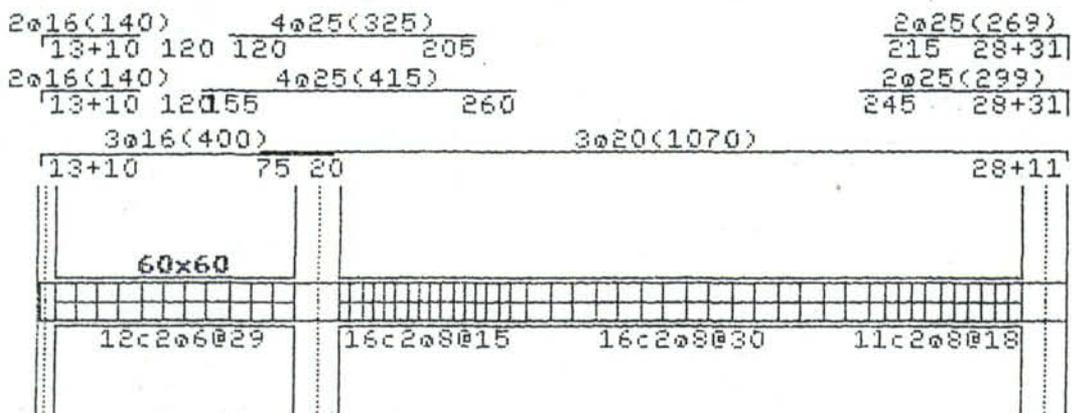
$10\phi 25(420)$
 60×60
 3
 $11c\phi 8@30$



CODIGO: ANONIMO PLANTA: T.1RA. E 1:100



CODIGO: ANONIMO PLANTA: T.BAJA E 1:100



ANALISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS.

Los resultados obtenidos ofrecen viabilidad para la construcción de la estructura planteada, si bien habría que adecuar ciertas dimensiones al diseño del proyecto. Como alternativa posible en cuanto a la realización práctica, podría plantearse la conveniencia por cualesquier motivo, ya sea económico, de alarde tecnológico u otros, de utilizar estructura mixta, y es por ello por lo que en la sección constructiva presentada en el plano 15 aparecen elementos IPN embebidos en hormigón.

CUMPLIMIENTO DE LA NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN CT - 79.

1. CÁLCULO DE CERRAMIENTOS EN CONTACTO CON EL EXTERIOR.

» Definición de materiales que componen el cerramiento:

- Enlucido interior de yeso de 5 cms.
- Enfoscado interior con mortero de cemento de 1,5 cms.
- Bloque hueco de hormigón vibrado de 25 cms.
- Enfoscado exterior con mortero de cemento de 1,5 cms.
- Piedra natural de La Gomera, de 3 cms. de espesor.

» Cálculo de K en cerramientos compuestos.

$$\frac{1}{K} = \sum \frac{L}{\lambda} + \left(\frac{1}{h_i} + \frac{1}{h_e} \right)$$

L
--- = Resistencia térmica interna de cada material
 λ componente del cerramiento

h_i = Resistencia térmica superficial interior = 0,13
(paramentos verticales)

h_e = Resistencia térmica superficial exterior = 0,07
(paramentos verticales)

Según la relación de materiales expuesta anteriormente, obtenemos los

siguientes valores de $\frac{L}{\lambda}$:

→ Enlucido interior de 0,5 cms.:

$$\frac{L}{\lambda} = \frac{0,005}{0,26} = 0,0192 \text{ h m}^2 \text{ }^\circ\text{C} / \text{kcal.}$$

→ Enfoscado interior de mortero de cemento y arena de 1,5 cms.:

$$\frac{L}{\lambda} = \frac{0,015}{1,20} = 0,0125 \text{ h m}^2 \text{ }^\circ\text{C} / \text{kcal.}$$

→ Bloque hueco de hormigón vibrado de 25 cms.

$$\frac{L}{\lambda} = \frac{0,25}{0,38} = 0,657 \text{ h m}^2 \text{ }^\circ\text{C} / \text{kcal.}$$

→ Enfoscado exterior a base de mortero de cemento y arena de 1,5 cms.:

$$\frac{L}{\lambda} = \frac{0,015}{1,20} = 0,0125 \text{ h m}^2 \text{ }^\circ\text{C} / \text{kcal.}$$

→ Piedra natural de La Gomera, de 3 cms. de espesor:

$$\frac{L}{\lambda} = \frac{0,03}{3} = 0,01 \text{ h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{kcal.}$$

» Cálculo de K en cerramiento *con* revestimiento de piedra:

$$\rightarrow K_{E1} = \frac{1}{0,0192 + 0,0125 + 0,657 + 0,0125 + 0,01} + \frac{1}{0,13} + \frac{1}{0,07} = 1,097$$

» Cálculo de K en cerramiento *sin* revestimiento de piedra:

$$\rightarrow K_{E2} = \frac{1}{0,0192 + 0,0125 + 0,657 + 0,0125} + \frac{1}{0,13} + \frac{1}{0,07} = 1,1096$$

» Cálculo de K en cerramiento con revestimiento de piedra:

$$\rightarrow K_N = K_{E2} = 1,1096$$

2. CÁLCULO DE K PARA CERRAMIENTO HORIZONTAL (CUBIERTA):

La cubierta está compuesta de los siguientes materiales:

- Enlucido de yeso de 0,5 cms.
- Forjado de viguetas y bovedillas de 25 cms.
- Capa de compresión de hormigón de 5 cms.
- Capa de porexpan.
- Mortero de enrase de 2 cms. de espesor.
- Tela asfáltica.
- Mortero de protección de tela asfáltica de 2 cms. de espesor.
- Mortero de agarre del pavimento de 2 cms. de espesor.
- Pavimento de terrazo de 3 cms. de espesor.

» Cálculo de K en cerramientos horizontales compuestos.

$$\frac{1}{K} = \Sigma \frac{L}{\lambda} + \left(\frac{1}{h_i} + \frac{1}{h_e} \right)$$

Los valores de los parámetros son los siguientes:

$$\rightarrow \frac{1}{h_i} = 0,2$$

$$\rightarrow \frac{1}{h_e} = 0,06$$

Según los materiales descritos con anterioridad,

L

los valores de $\frac{L}{\lambda}$ son los siguientes:

λ

→ Enlucido de yeso de 0,5 cms.:

$$\frac{L}{\lambda} = \frac{0,05}{0,26} = 0,0192 \text{ h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{kcal.}$$

→ Forjado de viguetas y bovedillas de 25 cms.:

$$\frac{L}{\lambda} = \frac{0,25}{0,31} = 0,806 \text{ h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{kcal.}$$

→ Capa de compresión de hormigón de 5 cms. de espesor:

$$\frac{L}{\lambda} = \frac{0,05}{1,40} = 0,035 \text{ h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{kcal.}$$

→ Capa de porexpan:

$$\frac{L}{\lambda} = \frac{0,02}{0,029} = 0,689 \text{ h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{kcal.}$$

→ Mortero de enrase de 2 cms. de espesor:

$$\frac{L}{\lambda} = \frac{0,02}{1,20} = 0,016 \text{ h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{kcal.}$$

→ Tela asfáltica:

$$\frac{L}{\lambda} = \frac{0,005}{0,16} = 0,031 \text{ h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{kcal.}$$

→ Mortero de protección de tela asfáltica, de 2 cms. de espesor:

$$\frac{L}{\lambda} = \frac{0,02}{1,20} = 0,016 \text{ h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{kcal.}$$

→ Mortero de agarre de 2 cms. de espesor:

$$\frac{L}{\lambda} = \frac{0,02}{1,20} = 0,016 \text{ h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{kcal.}$$

→ Pavimento de terrazo de 3 cms. de espesor:

$$\frac{L}{\lambda} = \frac{0,03}{2,00} = 0,015 \text{ h m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{kcal.}$$

⇒ Por consiguiente tendremos el siguiente valor:

$$\rightarrow \frac{1}{K_a} = \frac{1}{0,0192+0,806+0,035+0,689+0,016+0,031+0,016+0,015} + \frac{1}{0,2} + \frac{1}{0,06} =$$

$$= \frac{1}{1,887}, \text{ lo que implica que } K_a = 0,53$$

3. CÁLCULO DE SUPERFICIE ACRISTALADA.

Según tablas 2.12 y 2.13 de la norma, el valor de K para ventanas y puertas de aluminio con acristalamiento sencillo es el siguiente:

- Ventanas con inclinación $\geq 60^\circ$ $\Rightarrow 5$.
- Lucernario con inclinación $< 60^\circ$ $\Rightarrow 5,6$.
- Puertas $\Rightarrow 5$.

4. CÁLCULO DE K CERRAMIENTOS EN CONTACTO CON EL EXTERIOR.

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{h_i} + \Sigma \frac{L}{\lambda}$$

$h_i = 0,20$ para soleras.

$h_i = 0,13$ para muros de contención.

⇒ Soleras.

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{0,2} + \frac{0,30}{1,4} = 5,21 \Rightarrow K = 0,19.$$

⇒ Muros de contención.

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{0,13} + \frac{0,30}{1,4} = 7,90 \Rightarrow K = 0,12.$$

5. SUPERFICIE TOTAL DEL CERRAMIENTO.

- $S_{\text{aplacado de piedra}}$: 273,00 m².
- $S_{\text{enfoscado}}$: 183,10 m².
- $S_{\text{medianería}}$: 143,00 m².
- $S_{\text{acristalada}}$: 153,90 m².
- S_{cubierta} : 350,00 m².
- $S_{\text{lucernario}}$: 14,00 m².
- S_{solera} : 364,00 m².
- $S_{\text{muros de contención}}$: 287,00 m².

6. CÁLCULO DEL FACTOR DE FORMA DEL EDIFICIO.

$$\rightarrow V = 364 \text{ m}^2 \cdot x \text{ 13,50 m.} = 4.914 \text{ m}^3.$$

$$\rightarrow f = \frac{S}{V} = \frac{1.768}{4.914} = 0,359 \text{ m}^{-1}.$$

Como el edificio se encuentra en las zonas climáticas definidas como A y V, según tabla 1 del artículo 4º de la norma, obtenemos que el valor máximo del K_G del edificio será:

$$\rightarrow K_G = a \left(3 + \frac{1}{f} \right) = 0,30 \left(3 + \frac{1}{0,359} \right) = 1,735.$$

7. CÁLCULO DE K_{edificio} .

$$\rightarrow K_G = \frac{\sum K_{\text{edif. Sedif.}}}{\sum S} = \frac{1.641,38}{1.768} = 0,928.$$

Al ser $0,928 < 1,735 \rightarrow$ CUMPLE LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA NBE-CT-79.

Se adjunta ficha justificativa del cálculo cumplimentando todas sus columnas aunque la norma advierte que para los edificios situados en las Islas Canarias es suficiente con la referida a los coeficientes K.

Ficha justificativa del cálculo del KG del edificio

El presente cuadro expresa que los valores de K especificados para los distintos elementos constructivos del edificio cumplen los requisitos exigidos en los artículos 4.º y 5.º de la Norma Básica de la Edificación NBE-CT-79 "Condiciones Térmicas en los Edificios".

Elemento constructivo		Superf. S m ²	Coefficiente K kcal/h m ² °C (W/m ² °C) (1)	S · K kcal/h °C (W/°C)	Coef. correct. n	n · Σ S · K kcal/h °C (W/°C)
Apartado E		Se	Ke	SeKe	1	ΣSeKe
Cerramientos en contacto con el ambiente exterior	Huecos exteriores verticales, puertas, ventanas	153,90	5,00	769,5	1	769,5
	Cerramientos verticales o inclinados más de 60º con la horizontal	R. Piedr. 273,00	1,097	299,48		
	Enfosc. 183,10	1,109	203,05			
Forjados sobre espacios exteriores						
Apartado N		Sn	Kn	SnKn	0,5	0,5ΣSnKn
Cerramientos de separación con otros edificios o con locales no calefactados	Cerramientos verticales de separación con locales no calefactados, o medianeras	143,00	1,100	158,82	0,5	79,43
	Forjados sobre espacios cerrados no calefactados de altura > 1 m					
	Huecos, puertas, ventanas					
Apartado Q		So	Ko	SoKo	0,8	0,8ΣSoKo
Cerramientos de techo o cubierta	Huecos, lucernarios, claraboyas	14,00	5,6	78,4	0,8	62,72
	Azoteas (3)					
	Cubiertas inclinadas menos de 60º con la horizontal	Transit 350m ²	0,53	185,5		
Apartado S		Ss	Ks	SsKs	0,5	0,5ΣSsKs
Cerramientos de separación con el terreno (2)	Soleras	364,00	0,19	69,16	0,5	34,58
	Forjados sobre cámara de aire de altura ≤ 1 m					
	Muros enterrados o semienterrados	287,00	0,12	34,44		
Σ Total						Σ Total 1.641,38 (4)

$$\text{Factor de forma } f \text{ en m}^{-1} = \frac{\text{Superficie total } S}{\text{Volumen total } V} = \frac{1.768}{4.914} = 0,359$$

Exigencia de la Norma (Art. 4.º)

Tipo de energía I (II)	Factor de forma	Zona climática I	KG ≤
	0,359 (3)		1,735 (5)

Cumplimiento de la exigencia de la Norma

$$\text{Kg del edificio} = \frac{1.641,38}{1.768} = 0,928 \leq 1,735$$

- (1) Estos coeficientes deben cumplir los requisitos exigidos en el artículo 5.º de la Norma. Para los edificios situados en las islas Canarias será suficiente complementar esta columna.
 (2) Como se indica en 3.2, pueden emplearse coeficientes lineales de transmisión de calor ks en vez de KS siempre que se cumpla la condición de que: $ks \cdot LS = KS \cdot Ss$, en kcal/h °C (W/°C)
 (3) Se pueden incluir en este apartado las azoteas ajardinadas y forjados enterrados

CUMPLIMIENTO DE LA NORMA BÁSICA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS CPI - 82.

Clasificación: Edificio de uso cultural docente, con altura inferior a 14 metros, y capacidad de alumnos inferior a los 200. *Grupo I.*

Dadas las características de la edificación no hay condiciones particulares de uso para sus zonas y dependencias, por cuanto no existe bar, cafetería o restaurante alguno; tampoco tiene oficinas ni aparcamientos, y la sala de actos al igual que la de exposiciones tiene capacidad inferior a 300 personas.

Así pues, los sectores de incendio, con la resistencia mínima ante el fuego de los elementos delimitadores y ventanales autorizados son:

Conjunto del edificio:	RF - 90.	
Cada planta de piso:	RF - 90; M0, M1, M2;	M0, M1.
Planta sótano:	RF -120; M0, M1;	M0, M1.
Vestíbulos de independencia:	RF -120; M0, M1;	M0, M1.
Escaleras:	RF -120; M0, M1, M2;	M0, M1.
Cajaa de ascensor-montacargas:	RF -120; M0;	M0.
Conducto y cuarto de basuras:	RF -120; M0;	M0.
Conductos grales. instalación:	RF -180; M0;	M0.
Cuartos contadores electricos:	RF -180; M0;	M0.
Cuartos de transformadores:	RF -120; M0;	M0.
Sala de grupo electrógeno:	RF -180; M0;	M0.
Cuartos grupos de presión:	RF -120; M0;	M0.
Vías horizontales de evacuación protegida:	RF -120; M0, M1, M2;	M0, M1, M2.
Sala de centrales de inst. de protección ocontra incendios:	RF -180; M0;	M0.
Almacenes con capacidad >35m ³ .	RF -120; M0, M1;	M0, M1.

• Medios y condiciones de evacuación.

→ Vestíbulo de independencia, aunque exigibles, dada la concepción del proyecto se ha resuelto no disponer de ellos, sin que esto conlleve restarle seguridad al edificio.

→ En acceso a escaleras, en planta sótano.

→ En acceso a locales de este uso desde cualquier zona del edificio en el cual está integrado.

→ En accesos a almacenes.

→ En acceso a armarios personales.

→ Señalización de vías de evacuación.

→ Plan de Emergencia contra Incendio y Equipo de Seguridad.

→ Número mínimo de escaleras: Una. La escalera proyectada tiene 1,25 m. de ancho, luego cumple.

→ Dos accesos desde la calle con ancho de 1,60 m. cada uno.

→ El pasillo como vía de evacuación: Ancho libre de 1,50 m.

• Condiciones de las instalaciones específicas contra incendios.

→ Detección automática.

→ Bocas de Incendio. \varnothing mín. = 45 mm. Se dispondrán depósitos de agua, así como equipo de bombeo con las características exigidas en el capítulo IV de la NBE-CPI 82.

→ Hidrantes de incendios.

→ Extintores móviles: se situarán en los sectores que a continuación se detallan y se ajustarán a la eficacia que asimismo se indica:

⇒ Áreas generales de venta: Uno cada 25 m. de recorrido horizontal. 50% de extintores 13A

50% de extintores 21B

⇒ Talleres o zonas en las que se manipulen materias o se dispongan equipos de especial peligrosidad de incendio o

explosión, tal como el horno eléctrico a instalar: Dos hasta 250 m². adicionales o fracción. 21B.

→ Archivos: Dos. 13A.

→ Zona de descanso, con máquina de refrescos: Uno. 21B.

→ Armarios personales: Uno dadas las dimensiones. 8A.

→ Sistemas fijos de extinción

→ Instalaciones de alarmas: pulsadores de alarma, alerta, alumbrado de emergencia y de señalización.

íNDICE

CAPÍTULO I	DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO,
I,1	OBJETO
I,2	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
I,3	COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

CAPÍTULO I; DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

I,1 OBJETO,

El presente Pliego, en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto,

I,2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS,

El presente Pliego, conjuntamente con los otros documentos requeridos en los artículos 22 de la Ley de Contratos del Estado y 63 del Reglamento General para la Contratación del Estado, forma parte del Proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras, El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca, Los planos constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa,

I,3 COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS,

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento, En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación, Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos

documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el Presupuesto.

ÍNDICE

CAPÍTULO II	CONDICIONES FACULTATIVAS
II,1	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA
II,1,1	Condiciones técnicas,
II,1,2	Marcha de los trabajos,
II,1,3	Personal,
II,1,4	Precauciones a adoptar durante la construcción,
II,1,5	Responsabilidades del Contratista,
II,1,6	Desperfectos en propiedades colindantes,
II,2	FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA,
II,2,1	Interpretación de los documentos del proyecto,
II,2,2	Aceptación de materiales,
II,2,3	Mala ejecución,
II,3	DISPOSICIONES VARIAS,
II,3,1	Replanteo,
II,3,2	Libros de órdenes, asistencias e incidencias,
II,3,3	Modificaciones en las unidades de obra,
II,3,4	Controles de obra; pruebas y ensayos,

CAPÍTULO II; CONDICIONES FACULTATIVAS,

II,1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA,

II,1,1 Condiciones técnicas,

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista o a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra, con estricta sujeción a las mismas, en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación,

II,1,2 Marcha de los trabajos,

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, previsto en el número 5 del artículo 22 de la Ley de Contratos del Estado y en el número 5 del artículo 63 del vigente Reglamento General de Contratación del Estado, el Contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión de los trabajos y clase de éstos que estén ejecutándose,

II,1,3 Personal,

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas, Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto,

El Contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto,

autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar recibos y planos o comunicaciones que se le dirijan,

II,1,4 Precauciones a adoptar durante la construcción,

Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en e Trabajo, aprobada por O.M. de 9 de Marzo de 1,971,

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras,

II,1,5 Responsabilidades del Contratista,

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el Contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la ejecución, siendo de su cuenta y riesgo e independiente de la Inspección del Arquitecto, Asimismo será responsable ante los Tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia,

II,1,6 Desperfectos en propiedades colindantes,

Si el Contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolass en el estado en que las encontró al comienzo de la obra, El Contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios, desprendimientos de herramientas y materiales que puedan herir o matar a alguna persona,

II.2 FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA,

II.2.1 Interpretación de los documentos del Proyecto,

El Contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos sean resueltas por la Dirección Facultativa, de acuerdo con el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura", aprobado por la D.M. de 4 de Junio de 1,973, cuyo articulado queda incorporado a las Condiciones Técnicas del presente Pliego,

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto (Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto) deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte del Contratista que realice las obras, así como en el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los Planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras. Recíprocamente, cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se vean reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será decidida por la Dirección Facultativa de las obras,

La Contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad constructiva y de características del Proyecto,

II.2.2 Aceptación de los materiales,

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán

emplearse en dicha obra; para ello, la Contrata proporcionará, al menos, dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa y ésta se reserva el derecho de desechar aquéllos que no reúnan las condiciones adecuadas para considerarse aptos. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales, una vez que hayan sido aceptadas, serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

II,2,3 Mala ejecución.

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el Contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir ninguna indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

II,3 DISPOSICIONES VARIAS,

II,3,1 Replanteo.

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por la Dirección Facultativa al replanteo de las obras, en presencia del Contratista, marcando convenientemente sobre el terreno todos los puntos necesarios para su ejecución.

Se extenderá acta por duplicado de esta operación, que firmará la dirección Facultativa y la Contrata, ésta facilitará, por

su cuenta, todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamientos de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad, de las señales o datos fijados para su determinación,

II.3.2 Libros de órdenes, Asistencias e Incidencias.

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará, mientras dure la misma, el Libro de órdenes, Asistencias e Incidencias, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección Facultativa, incidencias surgidas y, en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto,

El Arquitecto Director de la obra, el Aparejador o Arquitecto Técnico, y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas que obliguen a cualquier modificación del proyecto, así como de las órdenes que necesiten dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento,

Las anotaciones en el Libro de órdenes, Asistencias e Incidencias, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes,

Efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa o juzgue conveniente, se efectúe la misma, también, por oficio. Dicha orden se reflejará en el Libro de órdenes,

II.3.3 Modificaciones en las unidades de obra,

Cualquier modificación en las unidades de obra que suponga la realización de distinto número de aquellas, en más o menos de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada, previamente a su ejecución, por el Director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de órdenes, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtener esta autorización, el Contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más, respecto a las figuradas en el Proyecto.

II.3.4 Controles de obra; pruebas y ensayos.

La Dirección Facultativa ordenará, cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizada, para comprobar que, tanto los materiales como las unidades de obra, están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista.

íNDICE

CAPÍTULO III	CONDICIONES ECONÓMICAS
III,1	MEDICIONES,
III,1,1	Forma de medición,
III,1,2	Valoración de unidades no expresadas en este Pliego,
III,1,3	Errores en el Presupuesto,
III,2	VALORACIONES,
III,2,1	Valoraciones,
III,2,2	Valoraciones de las obras no incluidas o incompletas,
III,2,3	Precios contradictorios,
III,2,4	Relaciones valoradas,
III,2,5	Obras que se abonarán al contratista; su precio,
III,2,6	Abono de partidas alzadas,

CAPÍTULO III: CONDICIONES ECONÓMICAS.

III.1 MEDICIONES.

III.1.1 Forma de medición.

La medición del conjunto de unidades de obra se verificará aplicando a cada una de ellas la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto; unidad completa, partidaalzada, metros lineales, cuadrados o cúbicos, kilogramos, etc..

Tanto las mediciones parciales, como las que se ejecuten al final de la obra, se realizarán por la Dirección Facultativa, conjuntamente con el Contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todass las mediciones comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el Contratista derecho a reclamación de ninguna especie, por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el Proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración,

III.1.2 Valoración de unidades no expresadas en este Pliego.

La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada, a juicio del Arquitecto Director, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El Contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este apartado se ejecuten en la forma que él indique, sino que serán con arreglo a lo que determine el Arquitecto Director.

III.1.3 Errores en el Presupuesto.

Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal forma que si la obra, ejecutada con arreglo al Proyecto, contiene mayor número de unidades de las prevista, no tiene derecho a reclamación alguna, y si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

III.2 VALORACIONES.

III.2.1 Valoraciones.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Comunidad Autónoma de Canarias, Provincia de Santa Cruz de Tenerife o Municipio de San Sebastián de la Gomera, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con las que está dotado el inmueble.

El Contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los

materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

III,2,2 Valoraciones de las obras no incluidas o incompletas.

Las obras no incluidas o incompletas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

III,2,3 Precios contradictorios.

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la Administración y el Contratista, estos precios deberán fijarse con arreglo a lo establecido en el artículo 150, párrafo 2 del Reglamento General de Contratación del Estado.

III,2,4 Relaciones valoradas.

El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del presupuesto.

El Contratista, que presenciara las operaciones de medición y valoración para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días para examinarla. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere convenientes.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de cada edición por los precios correspondientes, y descontando, si hubiera lugar, la cantidad

correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

III,2,5 Obras que se abonarán al Contratista; su precio.

Se abonarán al Contratista, las obras realmente ejecutadas con sujeción al Proyecto que sirve de base al Concurso, a las modificaciones del mismo autorizadas por la Superioridad, y a las órdenes que, con arreglo a sus facultades, le haya comunicado el Director de la obra, siempre que dicha obra se halla ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número de unidades que se consignan en el Proyecto o en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras realizadas por el Contratista a los precios de ejecución material que figuran en el Presupuesto para cada unidad de obra.

Si, excepcionalmente, se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la Contrata, pero que, sin embargo, sea admisible a juicio del Arquitecto Director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, quedando el Contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el Proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el director de la obra y el Contratista, sometiéndoles a la aprobación superior. Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la Contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de existir ésta.

Cuando el Contratista, con la autorización del Director de la obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el Proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones o cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la Administración, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que le correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

III.2.6 Abono de las partidas alzadas.

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partida alzada del Presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la Contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el Proyecto, a las que afecta la baja de la subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, que, si es de su conformidad, podrá ejecutarse.

íNDICE

CAPÍTULO IV	CONDICIONES LEGALES,
IV,1	RECEPCIÓN DE OBRAS,
IV,1,1	Recepción provisional,
IV,1,2	Recepción definitiva,
IV,1,3	Plazo de garantía,
IV,1,4	Pruebas para la recepción,
IV,2	CARGOS AL CONTRATISTA,
IV,2,1	Planos de las instalaciones,
IV,2,2	Autorizaciones y licencias,
IV,2,3	Conservación durante el plazo de garantía,
IV,2,4	Normas de aplicación,

CAPÍTULO IV: CONDICIONES LEGALES.

IV.1 RECEPCIÓN DE OBRAS.

IV.1.1 Recepción provisional.

Una vez terminadas las obras y hallándose al parecer en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

Al acto de recepción concurrirán el funcionario técnico designado por la Administración contratante, el Arquitecto Director de las obras y el Contratista, levantándose el acta correspondiente. En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se actuará conforme a lo dispuesto en el párrafo 4 del artículo 170 del reglamento de Contratación del Estado.

El plazo de garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra. Al realizarse la recepción provisional de las obras, el Contratista deberá presentar las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales correspondientes para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras, ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

IV.1.2 Recepción definitiva.

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras. Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando, por dicho acto, el Contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al

incumplimiento doloso del contrato, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 175 del Reglamento General de Contratación del Estado.

IV.1.3 Plazo de garantía.

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el Pliego de Cláusulas Administrativas, el Contratista garantizará, en general, todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación,

El plazo de garantía será de un año y, durante este período, el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que, por dicha causa, se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Administración con cargo a la fianza.

El Contratista garantizará a la Administración contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la Administración tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el Contratista.

Tras la recepción definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo referente a los vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato, por parte del mismo, de los cuales responderá en el término de quince años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida su responsabilidad.

IV.1.4 Pruebas para la recepción.

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser

retirados todos aquellos que la Dirección rechace, dentro de un plazo de treinta días.

El Contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material a la aprobación de la Dirección Facultativa, las cuales conservará para efectuar, en su día, comparación o cotejo con las que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario serán efectuadas, por cuenta de la Contrata, las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

IV.2 CARGOS AL CONTRATISTA.

IV.2.1 Planos de las instalaciones.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

IV.2.2 Autorizaciones y licencias.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir los organismos oficiales y autoridades locales de San Sebastián de la Gomera, para la puesta en servicio de las instalaciones de que disponga el inmueble.

Son, también, de cuenta del Contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

IV.2.3 Conservación durante el plazo de garantía.

El Contratista, durante el año que media entre la recepción provisional y la definitiva, será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la Administración antes de la recepción definitiva,

IV,2,4 Normas de aplicación,

Para todo aquello no detallado expresamente en los apartados anteriores, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1,973, citado en el apartado II,2,1 del presente Pliego,

Se cumplimentarán todas las normas vigentes (en el apartado VII,1 del presente Pliego, se relacionan las normas e instrucciones de obligado cumplimiento) y las sucesivas que entren en vigor en el transcurso de las obras,

ÍNDICE

CAPÍTULO V	CONDICIONES TÉCNICAS,
V,1	CONDICIONES GENERALES,
V,1,1	Calidad de los materiales,
V,1,2	Pruebas y ensayos de materiales,
V,1,3	Materiales no consignados en proyecto,
V,1,4	Condiciones generales de ejecución,
V,2	CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES,
V,2,01	Materiales para hormigones y morteros,
V,2,02	Acero,
V,2,03	Materiales auxiliares en hormigones,
V,2,04	Encofrados y cimbras,
V,2,05	Aglomerantes excluidos el cemento,
V,2,06	Materiales de cubierta,
V,2,07	Materiales para fábricas y forjados,
V,2,08	Materiales para solados, aplacados y alicatados,
V,2,09	Carpintería de taller,
V,2,10	Carpintería de aluminio,
V,2,12	Pinturas,
V,2,13	Colores, aceites y barnices,
V,2,14	Fontanería,
V,2,15	Instalaciones eléctricas,
V,3	CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA,
V,3,01	Movimiento de tierras,
V,3,02	Hormigones,
V,3,03	Morteros,
V,3,04	Encofrados,
V,3,05	Armaduras,
V,3,06	Albañilería,
V,3,07	Solados, aplacados y alicatados,
V,3,08	Carpintería de taller,
V,3,09	Carpintería de aluminio,
V,3,10	Pinturas,
V,3,11	Fontanería,
V,3,12	Instalaciones eléctricas,

CAPÍTULO V: CONDICIONES TÉCNICAS.

V.1 CONDICIONES GENERALES.

V.1.1 Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

V.1.2 Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que no haya sido especificado y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

V.1.3 Materiales no consignados en el Proyecto.

Los materiales no consignados en el Proyecto que dieran lugar a precios contradictorios, reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el Contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

V.1.4 Condiciones generales de ejecución.

Todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto, se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de

Arquitectura de 1,973, y cumplirán estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al Contratista la baja de la subasta para variar esa esmerada ejecución, ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas, en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

V.2 CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.

V.2.1 Materiales para hormigones y morteros.

V.2.1.1 Áridos.

V.2.1.1.1 Generalidades.

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos, cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las especificaciones de los apartados relativos a la arena y grava de este Capítulo.

Se entiende por *arena* o *árido fino*, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm, de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por *grava* o *árido grueso*, el que resulta detenido por dicho tamiz, y por *árido total*, aquél que, de por sí o por mezcla, posee el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

V.2.1.1.2 Limitación de tamaño,

Cumplirá las condiciones señaladas en la Instrucción EH-88,

V.2.1.2 Agua de amasado,

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

→ Acidez; tal que el ph sea mayor de cinco (>5),

→ Sustancias solubles; menos de quince gramos por litro (<15g./l.), según norma UNE 7131,

→ Sulfatos expresados en SO_4 ; menos de un gramo por litro (<1g./l.), según ensayo de norma UNE 7131,

→ Cloruros expresados en $ClNa$; menos de un gramo por litro (<1g./l.), según norma UNE 7178,

→ Grasas o aceites de cualquier clase; menos de quince gramos por litro (<15g./l.)

→ Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos, según ensayo de norma UNE 7132,

→ Ión Cloro, en concentración inferior a quinientas partes por millón (<500 p./1.000.000), si el agua se va a emplear para amasar cemento aluminoso, según ensayo de norma UNE 7178,

La Dirección Facultativa de la obra podrá exigir los ensayos necesarios para las determinaciones precitadas y aceptar el agua de amasado si, por su experiencia anterior en el empleo de la misma, sabe que es aconsejable para la presente obra.

V.2.1.3 Aditivos.

Se definen como *aditivos*, a emplear en hormigones y morteros, aquellos productos sólidos o líquidos, excepto el cemento, áridos o agua, que, mezclados durante el amasado, modifican o mejoran las características del mortero u hormigón, en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso al contenido de aire.

Se establecen los siguientes límites:

+ Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento ($\leq 2\%$) en peso del cemento, y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento ($\leq 3,5\%$).

+ Si se usan aireantes para hormigones normales, su proporción será tal que la disminución de resistencia a compresión, producida por la inclusión del aireante, sea inferior al veinte por ciento ($\leq 20\%$). En ningún caso, la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento ($> 4\%$) del peso del cemento.

+ En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento ($\leq 10\%$) del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

V.2.1.4 Cemento.

Se entiende como *cemento*, un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos, RC-75" (Decreto 1,964/1,975 de la Presidencia del Gobierno, del 23 de Mayo, BB,00,EE, del 20 y 29 de Agosto de 1,975).

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la interperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse, en el mismo sitio, cementos de distintas calidades y procedencias.

Se podrá exigir al Contratista la realización de ensayos que demuestren, de modo satisfactorio, que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de ocho días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos, RC-75". Los ensayos se realizarán en laboratorio homologado.

V.2.2 Acero.

V.2.2.1 Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID, homologado por el M.D.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalizaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección, superiores al cinco por ciento (>5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado ($\geq 2,100,000$ kg./cm²). Se entiende por *límite elástico*, la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0,2%). El mínimo límite elástico aceptado será de cuatro mil doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (4,200 kg./cm²), y la mínima carga de rotura será de cinco mil doscientos cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (5,200 kg./cm²). Esta *tensión de rotura* es el valor de la ordenada tensión - deformación.

V.2.2.2 Acero laminado, Acero A-42b,

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (>5%),

V.2.3 Materiales auxiliares de hormigones,

V.2.3.1 Producto para curado de hormigones,

Se definen como *productos para curado de hormigones hidráulicos*, los que aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días, al menos, después de una aplicación.

V.2.3.2 Desencofrantes,

Se definen como *desencofrantes*, a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

V.2.4 Encofrados y cimbras,

V.2.4.1 Encofrados en muros,

Podrán ser de madera o metálicos, Tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales, para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro, respecto a la superficie teórica de acabado,

Para medir estas deformaciones, se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de dos metros de longitud, recta si se trata de una superficie plana o, curva, si ésta es reglada,

Los encofrados para hormigón visto serán de madera, necesariamente,

V.2.4.2 Encofrados de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos, pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada, respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica,

Igualmente deberá tener el conforado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros,

V.2.5 Aglomerantes, excluido el cemento.

V.2.5.1 Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

→ Peso específico: Comprendido entre dos enteros y cinco décimas (2,5) y dos enteros y ocho décimas (2,8).

→ Densidad aparente: superior a ocho décimas (>0,8).

→ Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco: menor del doce por ciento (<12%)

→ Fraguado; entre nueve (9) y treinta (30) horas,

→ Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas; menor del seis por ciento (<6%),

→ Resistencia a la tracción de pasta dura a los siete (7) días; superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado (>8 kg./cm²), (Curado de la probeta; un día al aire y el resto en agua),

→ Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete (7) días; superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado (>4 kg./cm²), (Curado de la probeta; un día al aire y el resto en agua),

→ Resistencia a la tracción de pasta dura a los veinte y ocho (28) días; superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado (>8 kg./cm²), y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado (>2 kg./cm²) a la alcanzada al séptimo día,

V.2.5.2 Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones;

→ El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO₄Ca/2H₂O) será como mínimo del cincuenta por ciento (50%) en peso,

→ El fraguado no comenzará antes de los dos (2) minutos y no terminará después de los treinta (30) minutos,

→ El residuo en tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento (>20%),

→ En tamiz 0,08 UNE 7050, no será mayor del cincuenta por ciento (>50%),

→ Las probetas prismáticas 4x4x16 cm, de pasta normal, ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10,67 cm., resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos (120 kg.), como mínimo,

→ La resistencia a compresión, determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será, como mínimo, setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (75 kg./cm²).

La toma de muestras se efectuará, como mínimo, en un tres por ciento (3%) de los sacos, mezclando el yeso procedente de los diversos sacos, hasta obtener, por cuarteo, una muestra de diez kilogramos (10 kg.), como mínimo. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

V.2.5.3 Yeso blanco,

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

→ El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO₄Ca/2H₂O) será como mínimo del sesenta y seis por ciento (66%) en peso,

→ El fraguado no comenzará antes de los dos (2) minutos y no terminará después de los treinta (30) minutos,

→ El residuo en tamiz 1,6 UNE 7050 no será mayor del uno por ciento (>1%)

→ En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del diez por ciento (>10%).

→ En tamiz 1,08 UNE 7050, no será mayor del veinte por ciento (>20%).

+ Las probetas prismáticas 4x4x16 cm, de pasta normal, ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10,67 cm., resistirán una carga central de ciento sesenta kilogramos (160 kg.), como mínimo,

+ La resistencia a compresión, determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será, como mínimo, cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 kg./cm²),

La toma de muestras se efectuará, como mínimo, en un tres por ciento (3%) de los sacos, mezclando el yeso procedente de los diversos sacos, hasta obtener, por cuarteo, una muestra de diez kilogramos (10 kg.), como mínimo. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

V.2.6 Materiales de cubierta,

V.2.6.1 Impermeabilizantes,

Podrán ser bituminosos, ajustándose a uno de los sistemas aceptados por la Norma MV-301/1.988, cuyas condiciones cumplirá, o no bituminosos o bituminosos modificados, teniendo concedido el Documento de Idoneidad Técnica del I.E.T.C.C., cumpliendo todas sus condiciones,

V.2.7 Materiales para forjados,

V.2.7.1 Viguetas prefabricadas,

Las viguetas prefabricadas deberán tener la autorización de uso del M.D.P.U., No obstante, el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de ser

requerido, Las viguetas cumplirán las condiciones del artículo 2 de las "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado y Pretensado (EF-88)",

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje, en caso de ser éstas necesarias, siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias,

V,2,7,3 Bovedillas,

Cumplirán las condiciones del artículo 3 de la Instrucción EF-88 citada anteriormente,

V,2,8. Materiales para solados, aplacados y alicatados,

V,2,8,1 Baldosas y losas de terrazos,

Se compondrán, como mínimo, de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol y colorantes, y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso,

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica, Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41050,

Las tolerancias dimensionales serán:

+ Para medidas superiores a diez centímetros: Cinco décimas de milímetro (0,5 mm.), en más o menos,

+ Para medidas de diez centímetros o menos: tres décimas de milímetro (0,3 mm.), en más o menos,

→ El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio (1,5 m.) y no será inferior a los valores indicados a continuación:

→ Se entiende, a estos efectos, por *lado*, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.

→ El espesor de la capa de huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros, y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas, no menor de ocho milímetros.

→ La variación máxima admisible en los ángulos, medida sobre un arco de 20 cms, de radio será de más/menos medio milímetro (0,5 mm.),

→ La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o menos,

→ El coeficiente de absorción de agua, determinado según la norma UNE 7008, será menor o igual al quince por ciento (≤15%)

→ El ensayo de desgaste se efectuará según la norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa, tratándose de baldosas para interiores, y de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.

Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, veinte unidades como mínimo y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

V.2.8.2 Rodapiés de terrazo,

Las piezas para rodapié estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán canto romo y sus dimensiones serán de 40x10 cms.

Las exigencias técnicas serán análogas a las de material de solado.

V.2.8.3 Azulejos.

Se definen como *azulejos* las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado, que sirve para revestir paramentos. Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneas, de textura compacta y resistencia al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, exfoliaciones y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.

Los azulejos estarán perfectamente moldeados. Su forma y sus dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.

Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán, según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.

La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento (1%) en menos y un cero (0) en más, para los de primera clase.

La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista, respecto al lado de la escuadra, es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

V.2.8.4 Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben estar exentos de los defectos generales, tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50x50 cms. y 3 cms. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el apartado V.2.8.1 de este Pliego, para las piezas de terrazo.

V.2.8.5 Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las del solado, tendrán un canto romo y serán de veinte centímetros de alto.

Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

V.2.9 Carpintería de taller.

V.2.9.1 Puertas de madera.

Las puertas de madera que se empleen en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria y Energía, la autorización de uso del MOPU o el documento de idoneidad técnica del IETCC.

V.2.9.2 Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de siete centímetros y medio (7,5 cms.).

V.2.10 Carpintería de aluminio.

V.2.10.1 Ventanas y puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas de aluminio serán los especificados en los planos de detalles del proyecto, y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas, rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

V.2.11 Pinturas.

V.2.11.1 Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola dispuesta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo, tipo formol, para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- blanco de zinc, que cumplirá la norma UNE 48041.
- litopón, que cumplirá la norma UNE 48040.
- bióxido de titanio, tipo anatasa, según la norma Une 48044.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas, no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

V.2.11.2 Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido, y los pigmentos constituidos por bióxido de titanio y colores resistentes.

V.2.12 Colores, aceites, barnices, etc..

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

→ facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.

→ fijeza en su tinta.

→ facultad de incorporarse al aceite, color, etc..

→ ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.

→ insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán, a su vez, las siguientes condiciones:

→ ser inalterables por la acción del aire.

→ conservar la fijeza de los colores.

→ transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que, al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

V.2.13 Fontanería.

V.2.13.1 Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas UNE. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

V.2.13.2 Tubería de cemento centrifugado.

Todo el saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado, siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros (200 mm.). Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

V.2.13.3 Bajantes.

Los bajantes, tanto de aguas pluviales como fecales, serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a once centímetros (110 mm.). Todas las uniones entre tubos y piezas especiales de fibrocemento se realizarán mediante uniones Gibault.

V.2.13.4 Tubería de cobre.

Las redes de distribución de agua y gas butano se realizarán en tubería de cobre. Se someterá cada red a la presión de prueba exigida por la reglamentación respectiva, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes. Las válvulas, a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo, serán de marca aceptada y con las características que indiquen las Empresas Suministradoras del fluido.

V.2.14 Instalaciones eléctricas.

V.2.14.1 Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

V.2.14.2 Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido, normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración y a la abrasión, respecto al policloruro de vinilo normal (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no debe provocar la más mínima alteración de la cubierta.

El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado, de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de *instalación*, normalmente alojados en tubería protectora, serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750V. y la tensión de ensayo de 2000V.

La sección mínima que se utilizará en los cables, destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 mm².

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2000V., y de igual forma que los cables anteriores.

V.2.14.3 Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer. Serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

V.3 CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

V.3.1 Movimiento de tierra.

V.3.1.1 Explanación y préstamos.

Comprende el conjunto de operaciones para excavar, rellenar y nivelar el terreno, así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

V.3.1.1.1 Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce, se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o al vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

V.3.1.1.2 Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

V.3.1.2 Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones. También comprenden las zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

V.3.1.2.1 Ejecución de obras.

El Contratista de las obras notificará, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

El terreno natural adyacente al de la excavación no se removerá sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno, lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

V.3.1.2.2 Preparación de las cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y con los medios convenientes.

Antes de proceder a la colocación de las armaduras de cimentación y al vertido del hormigón, se dispondrá, en el fondo de la excavación, una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor, debidamente nivelada.

El importe de esta capa se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

V.3.1.2.3 Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

V.3.1.3 Relleno y apisonado de zanjas y pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

V.3.1.3.1 Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación, si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible, el tráfico, que necesariamente tenga que pasar sobre ellos, se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

V.3.1.3.2 Medición y abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

V.3.2 Hormigones.

V.3.2.1 Dosificación de hormigones.

Corresponde al Contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación del agua y consistencia del hormigón, de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la Instrucción EH-88.

V.3.2.2 Fabricación de los hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la Instrucción EH-88.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón, habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación será del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. La consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros, medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducirse el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa, completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos, ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera, se vaciará totalmente su contenido. No se permitirá volver a amasar, en ningún caso, hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

V.3.2.3 Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central

V.3.2.4 Transporte del hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no deben formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores

V.3.2.5 Puesta en obra del hormigón.

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor. En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenandolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

V.3.2.6 Compactación del hormigón.

La compactación de los hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente, y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras.

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco centímetros, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de diez centímetros de la pared del encofrado.

V.3.2.7 Curado del hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas, tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado.

Una vez humedecido el hormigón, se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días, si el conglomerante empleado fuese cemento Portland P-250, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

V.3.2.8 Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudarse los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicándose en toda su superficie una lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que las armaduras estén sometidas a fuertes tracciones.

V.3.2.9 Terminación de paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- superficies ocultas: veinte y cinco milímetros (25 mm.).

V.3.2.10 Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

V.3.2.11 Medición y abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios, la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de las soleras, forjados, etc., se medirá de esta forma, por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado del hormigón.

V.3.3 Morteros.

V.3.3.1 Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

V.3.3.2 Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

V.3.3.3 Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc.. En algún caso excepcional, se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay, u obteniéndose un nuevo precio contradictorio.

V.3.4 Encofrados.

V.3.4.1 Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los cinco milímetros.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de seis metros de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera concavidad en el intradós.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el endurecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

V.3.4.2 Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc..).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado, sobrepasen los cinco milímetros, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

V.3.4.3 Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado de las pruebas de resistencia, el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

V.3.4.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura frente a esfuerzos de viento, etc.. En este precio se incluyen, además los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que el Cuadro de Precios esté incluido el encofrado en la unidad de hormigón, se entiende que, tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

V.3.5 Armaduras.

V.3.5.1 Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos 12, 13 y 41 de la *Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado* (EH-88).

V.3.5.2 Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kilogramos realmente utilizados, deducidos de los planos del Proyecto de Ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso, se abonará por solapes un peso mayor del cinco por ciento del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesaria, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

V.3.6 Albañilería.

V.3.6.1 Tabiques de bloques de hormigón vibrado.

Para la construcción de tabiques se emplearán bloques de hormigón vibrado según las medidas especificadas en el proyecto, colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán aplomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

V.3.6.2 Guarnecido y maestrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente, que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello, se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente, sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de un centímetro y medio a dos centímetros, aproximadamente, del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos.

Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada renglón y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzándose pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrán de hacerlas en cantidades muy pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando esté muerto. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua, para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de dos metros de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, e incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc.. empleados para su construcción. En el precio se incluirán, así mismo, los guardavivos de las esquinas y su colocación.

V.3.6.3 Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán, únicamente, yesos blancos de primera calidad,. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de dos a tres milímetros. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso esté muerto.

Su medición y abono será por metro cuadrado de superficie realmente ejecutado. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este pliego.

V.3.6.4 Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de quinientos cincuenta (550) kilogramos de cemento por metro cúbico de pasta en paramentos exteriores, y de quinientos (500) kilogramos en paramentos interiores, empleándose arena de barranco lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse. En todos los casos, los paramentos se limpiarán bien de polvo, y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca, para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía, se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario, por tanto, humedecer la junta de unión, antes de echar sobre ella las primera llanas de mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se eche sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada, se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieran, a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

V.3.7 Solados, aplacados y alicatados.

V.3.7.1 Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación, se asentarán sobre una capa de mortero de cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 kg./m³m) confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope. Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas, repitiéndose esta operación a las cuarenta y ocho horas.

V.3.7.2 Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de dos metros de longitud sobre el solado, en cualquier dirección, no deberán aparecer huecos mayores a cinco milímetros.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutado.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones del presente Pliego.

V.3.7.3 Alicatados de azulejos.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua doce horas antes de su empleo, se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

V.3.8 Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparezca en los planos del Proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas, lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes, más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independiente.

V.3.9 Carpintería de aluminio.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería de aluminio se conservarán rigurosamente las indicaciones de los planos del Proyecto.

Todas las piezas de carpintería de aluminio deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, la pintura y la colocación de cercos.

V.3.10 Pinturas.

V.3.10.1 Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes.

Estos empastes se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se utilizará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de sesenta a setenta por ciento (60-70%) de pigmento (albayaalde, ocre, óxido de hierro, litopón, etc..) y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), treinta a cuarenta por ciento (30-40%) de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se repararán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pomez, agua y fieltro, sobre metales.

V.3.10.2 Aplicación de las pinturas.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (de una a seis atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cms. al metro de diámetro.

V.3.10.3 Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará, en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

→ pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

→ pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc., y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

V.3.11 Fontanería.

V.3.11.1 Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección, y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería estará colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo, ni para sí misma. Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción del forjado serán de latón y estarán espaciadas cuarenta centímetros.

V.3.11.2 Tubería de cemento centrifugado.

El montaje se realizará enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates, para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del uno por ciento (1%) en aguas pluviales, y superior al uno y medio por ciento (1,5%) en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán aparte por unidades.

V.3.12 Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria o la Consejería de Industria en los ámbitos de su competencia.

Asimismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la compañía suministradora de energía, UNELCO, S.A.

ÍNDICE

CAPÍTULO VI	INSTALACIONES AUXILIARES Y CONTROL DE OBRA,
VI,1	INSTALACIONES AUXILIARES,
VI,1,1	Instalaciones auxiliares,
VI,1,2	Precauciones a adoptar,
VI,2	CONTROL DE OBRA,
VI,2,1	Normas de control,

CAPÍTULO VI: INSTALACIONES AUXILIARES Y CONTROL DE OBRA.

VI.1 INSTALACIONES AUXILIARES.

VI.1.1 Instalaciones auxiliares.

La ejecución de las obras que figuran en el presente Proyecto, requerirán las siguientes instalaciones auxiliares:

→ caseta de comedor y vestuario de personal, según dispone la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

→ maderamen, redes y lonas en número suficiente, de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeuntes.

→ maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

VI.1.2 Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por O.M. de 9 de Marzo de 1.971.

VI.2 CONTROL DE OBRA.

VI.2.1 Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la *Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado* (EH-88). El nivel de control de la obra será normal.

ÍNDICE

CAPÍTULO VII NORMATIVA OFICIAL,

 VII,1 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO,

CAPÍTULO VII: NORMATIVA OFICIAL.

VII.1 Normativa de obligado cumplimiento.

En la realización de la obra, objeto del presente Proyecto de Edificación, serán de aplicación las siguientes normas o instrucciones de obligado cumplimiento:

1. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

→ Norma NBE-MV-101/1962. *Acciones de la Edificación.*

Decreto 195/1973 del Ministerio de la Vivienda, de 17 de Enero de 1.963.

B.O.E. de 9 de Febrero de 1.963.

→ Norma Sismoresistente PDS-1/1974, Parte A. Decreto 3209/1974 del Ministerio de Planificación del Desarrollo, de 30 de Agosto.

B.O.E. de 21 de Noviembre de 1.974.

2. ACERO.

→ Norma NBE-MV-104/1964, *Ejecución de las estructuras de acero laminado en Edificación.*

Decreto 1851/1967 del Ministerio de la Vivienda, de 3 de Junio de 1.967

B.O.E. de 25 de Agosto de 1.967.

→ Norma NBE-MV-105/1967, *Roblones de acero.*

Decreto 685/1969 del Ministerio de la Vivienda, de 30 de Enero de 1.969.

B.O.E. de 22 de Abril de 1.969.

→ Norma NBE-MV-106/1968, *Tornillos ordinarios y calibrados: tuercas y arandelas de acero para Estructuras de acero laminado.*

Mismo Decreto y B.O.E. anterior.

→ Norma NBE-MV-107/1968, *Tornillos de alta resistencia: sus tuercas y sus arandelas.*

Mismo Decreto y B.O.E. anterior.

→ Norma NBE-MV-103/1972, *Cálculo de Estructuras de acero laminado en Edificación.*

Decreto 1353/1973 del Ministerio de la Vivienda, de 12 de Abril de 1.973.

B.O.E. de 27 y 28 de Junio de 1.973.

→ Norma NBE-MV-102/1975, *Acero laminado para Estructuras de Edificación.*

Real Decreto 2899/1976 del Ministerio de la Vivienda, de 16 de Setiembre de 1.976.

B.O.E. de 14 de Diciembre de 1.976.

→ Norma NBE-MV-108/1976, *Perfiles huecos de acero para Estructuras de Edificación.*

Real Decreto 3253/1976 del Ministerio de la Vivienda, de 23 de Diciembre de 1.976.

B.O.E. de 1 de Febrero de 1.977.

→ Norma NBE-MV-109/1979, *Perfiles conformados de acero para Estructura de Edificación.*

Real Decreto 3100/1979 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, de 7 de Diciembre.

B.O.E. de 1 de Abril de 1.980.

→ Norma NBE-MV-111/1981, *Placas y paneles de chapa conformada de acero para la Edificación.*

Real Decreto 2169/1981 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, de 22 de mayo.

B.O.E. de 24 de Setiembre de 1.981.

→ Norma NBE-MV-110/1982, *Cálculo de las piezas de chapa conformada de acero en Edificación.*

Real Decreto 2084/1982 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, de 28 de Mayo.

B.O.E. de 27 de Agosto de 1.982.

3. AGUA.

→ Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua.

O.M. Industria de 9 de Diciembre de 1.975.

B.O.E. de 13 de Enero de 1.976. Corrección de errores en B.O.E. de 12 de Febrero de 1.976.

→ Diámetros y espesores mínimos de tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua.

Resolución de la Dirección General de la Energía de 14 de Febrero de 1.980.

B.O.E. de 7 de Marzo de 1.980.

→ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

O.M. Obras Públicas de 28 de Julio de 1.974.

B.O.E. 2 y 3 de Octubre de 1.974. Corrección de errores B.O.E. de 30 de Octubre de 1.974.

→ Normas provisionales sobre instalaciones depuradoras y de vertido de aguas residuales al mar.

Resolución de la dirección General de Puertos y Señales Marítimas, de 23 de Abril de 1.969.

B.O.E. de 20 de junio de 1.969. Corrección de errores en B.O.E. de 4 de Agosto de 1.969.

→ Instrucción para el vertido al mar, desde tierra, de aguas residuales a través de emisarios submarinos.

O.M. Obras Públicas de 29 de Abril de 1.977.

B.O.E. de 25 de Junio de 1.977. Corrección de errores en B.O.E. de 23 de Agosto de 1.977.

→ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

O.M. Obras Públicas y Urbanismo de 15 de Setiembre de 1.986.

B.O.E. de 23 de Setiembre de 1.986. Corrección de errores en B.O.E. de 28 de Febrero de 1.987.

4. APARATOS A PRESIÓN.

→ Reglamento de Aparatos a Presión.

Reales decretos del Ministerio de Industria y Energía 1244/1979, de 4 de Abril de 1.979, y 507/1982, de 15 de Enero de 1.982.

B.O.E. de 29 de Mayo de 1.979 y corrección de errores en B.O.E. de 28 de Junio de 1.979.

B.O.E. de 12 de Marzo de 1.982.

5. APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍAS SANITARIAS.

→ Especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios cerámicos, para utilizar en los locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos, para su homologación.

O.M. Industria y Energía de 14 de Marzo de 1.986 y 23 de Diciembre de 1.986.

B.O.E. de 4 de Julio de 1.986 y 21 de Enero de 1.987.

→ Normas técnicas de las griferías sanitarias, para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas, lavaderos, y su homologación.

Real Decreto 358/1985 de 23 de Enero de 1.985.

B.O.E. de 22 de Marzo de 1.985.

→ Desarrollo de las normas técnicas anteriores.

O.M. Industria de 15 de Abril de 1.985.

B.O.E. de 20 de Abril de 1.985 Corrección de errores en B.O.E. de 27 de Abril de 1.985.

6. AISLAMIENTO ACÚSTICO.

→ Norma Básica de la Edificación NBE-CA-88, *Condiciones acústicas en los Edificios.*

Reales Decretos del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1909/1981, de 24 de Julio de 1.981 y 2115/1982 de 12 de Agosto de 1.982.

B.O.E. de 7 de Setiembre de 1.981 y 3 de Setiembre de 1.982. Corrección muy importante de errores en B.O.E. de 7 de Octubre de 1.982. Actualización en B.O.E. 242/88 del 8 de Octubre de 1.988.

7. AISLAMIENTO TÉRMICO.

→ Norma Básica de la Edificación NBE-CT-79, *Condiciones térmicas de los Edificios.*

Real Decreto 2429/1979 de la Presidencia del Gobierno, de 6 de Julio de 1.979.

B.O.E. de 22 de Octubre de 1.979.

→ Poliestirenos expandidos utilizados como aislantes térmicos.

Real Decreto 2709/1985 del Ministerio de Industria y Energía de 27 de Diciembre de 1.985.

B.O.E. de 15 de Marzo de 1.986.

Especificaciones técnicas de los productos de fibra de vidrio utilizados como aislantes térmicos, para su homologación.

Real Decreto 1637/1986 del Ministerio de Industria y Energía, de 13 de Junio de 1.986.

B.O.E. de 5 de Agosto de 1.986.

8. APARATOS ELEVADORES.

→ Reglamento de aparatos elevadores. Texto revisado.

O.M. Industria de 30 de Junio de 1986.

B.O.E. de 26 de Julio de 1.986. Corrección de errores en B.O.E. de 20 de Setiembre de 1.986.

→ Reglamento de aparatos elevadores. Modificación de artículos:

O.M. Industria de 20 de Noviembre de 1.973.

B.O.E. de 20 de Noviembre de 1.973.

O.M. Industria de 25 de Octubre de 1.975.

B.O.E. de 12 de Noviembre de 1.975.

→ O.M. Industria de 20 de Julio de 1.976.

B.O.E. de 10 de Agosto de 1.976.

→ O.M. Industria y Energía de 7 de Marzo de 1.981.

B.O.E. de 21 de Abril de 1.981.

→ O.M. Industria de 16 de Noviembre de 1.981.

B.O.E. de 25 de Noviembre de 1.981.

→ Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.

Real Decreto 2291/1985 del Ministerio de Industria y Energía de 8 de Noviembre de 1.985.

B.O.E. de 11 de Diciembre de 1.985.

→ Condiciones que han de reunir y las normas para la aprobación de los equipos impulsores de aparatos elevadores de propulsión hidráulica.

O.M. Industria de 30 de Julio de 1.974.

B.O.E. de 9 de Agosto de 1.974 .

→ Reglamento de aparatos elevadores para obras.

O.M. Industria del 23 de Mayo de 1.977.

B.O.E. del 14 de Junio de 1.977. Corrección de errores en B.O.E. del 18 de Julio de 1.977.

→ Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.

Real Decreto 474/1988 de 30 de Marzo de 1.988.

B.O.E. de 20 de Mayo de 1.988.

9. BASURAS.

→ Desechos y residuos urbanos.

Ley 42/1975 de la Jefatura del Estado, de 19 de Noviembre de 1.975.

B.O.E. de 21 de Noviembre de 1.975.

10. CALEFACCIÓN.

→ Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, con el fin de racionalizar su consumo energético.

Reales Decretos de la Presidencia de Gobierno, 1618/1980, de 4 de Julio de 1.980, y 29436/1982, de 10 de Octubre de 1.982.

B.O.E. de 6 de Agosto de 1.980 y 12 de Noviembre de 1.982.

→ Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas IT.IC., con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria.

O.M. Presidencia de Gobierno de 16 de Julio de 1.981.

B.O.E. de 13 de Agosto de 1.981.

→ Modificación de las ITC-01-04-09-17 y 18 del Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria.

O.M. Presidencia de Gobierno de 28 de Junio de 1.984.

B.O.E. de 2 de Julio de 1.984.

→ Chimeneas modulares.

Real Decreto 2532/1985 del Ministerio de Industria y Energía de 18 de Diciembre de 1985.

B.O.E. de 3 de Enero de 1.986. Corrección de errores en B.O.E. de 27 de Febrero de 1.986.

→ Equipos frigoríficos y bombas de calor.

Real Decreto 2643/1985 del Ministerio de Industria y Energía de 18 de Diciembre de 1.985.

B.O.E. de 24 de Enero de 1.986. Corrección de errores en B.O.E. de 14 de Febrero de 1.986.

11. CARPINTERÍA.

→ Disposiciones reguladoras del Sello INCE para ventanas y balconeras, con perfiles de acero o aluminio utilizados en la edificación.

Resolución de Dirección General de Arquitectura y Vivienda de 1 de setiembre de 1.982.

B.O.E. de 23 de Setiembre de 1.982, corrección de errores en B.O.E. de 4 de Diciembre de 1.982.

→ Perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones.

Real Decreto 2699/1985 del Ministerio de Industria y Energía de 27 de Diciembre de 1.985.

B.O.E. de 22 de Febrero de 1.986.

12. CEMENTO.

→ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos, RC-75.

Decreto 1964/1975 de la Presidencia del Gobierno, de 23 de Mayo de 1.975.

B.O.E. de 27 y 29 de Agosto de 1.975.

→ Criterios a seguir para la utilización de cementos, incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-75).

O.M. Obras Públicas de 13 de Junio de 1.977.

B.O.E. de 20 de Junio de 1.977.

13. CUBIERTAS.

→ Norma NBE-MV-301/1986, *Impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos.*

Decreto 2752/1971 del Ministerio de la Vivienda, de 13 de Agosto, modificado parcialmente por el Real Decreto 2085/1986 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, de 12 de Setiembre de 1.986.

B.O.E. de 12-13-15-16-17-18 y 19 de Noviembre de 1.971, y B.O.E. de 10 de Octubre de 1.986.

Corrección de errores en B.O.E. de 13 de Noviembre de 1.986.

→ Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos.

Real Decreto 2552/1985 del Ministerio de Industria y Energía, de 18 de Noviembre.

B.O.E. de 3 de Enero de 1.986.

→ Productos bituminosos para impermeabilización de cubiertas en edificios.

O.M. Industria y Energía de 12 de Marzo de 1.986.

B.O.E. de 22 de Marzo de 1.986.

14. ELECTRICIDAD.

→ Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.

Decreto 3151/1968 del Ministerio de Industria, de 28 de Noviembre de 1.968.

B.O.E. de 27 de Diciembre de 1.968. Corrección de errores en B.O.E. de 8 de Marzo de 1.969.

→ Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Decreto 2413/1973 del Ministerio de Industria, de 20 de Setiembre de 1.973 y Real Decreto 2295/1985 del Ministerio de Industria, de 9 de Octubre de 1.985.

B.O.E. de 9 de Octubre de 1.973 y 12 de Diciembre de 1.985.

→ Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en relación con la medida de aislamiento en las instalaciones eléctricas y verificación de instalaciones eléctricas anterior a puesta en servicio.

Resolución de la Dirección General de la Energía de 30 de Abril de 1.974.

B.O.E. de 7 de Mayo de 1.974.

→ Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Instrucciones complementarias:

O.M. Industria de 31 de Octubre de 1.973.

B.O.E. de 27-29-30 y 31 de Diciembre de 1.973.

O.M. Industria de 6 de Abril de 1.974.

B.O.E. de 15 de Abril de 1.974.

O.M. Industria de 19 de Diciembre de 1.977.

B.O.E. de 26 de Enero de 1.978. Corrección de errores en B.O.E. de 27 de Octubre de 1.978.

O.M. Industria de 5 de Junio de 1.982.

B.O.E. de 12 de Junio de 1.982.

O.M. Industria de 11 de Julio de 1.983.

B.O.E. de 22 de Julio de 1.983.

O.M. Industria de 19 de Diciembre de 1.977.

B.O.E. de 13 de Enero de 1.978. Corrección de errores en B.O.E. de 6 de Noviembre de 1.978.

O.M. Industria de 30 de Julio de 1.981.

B.O.E. de 13 de Agosto de 1.981.

O.M. Industria de 5 de Abril de 1.984.

B.O.E. de 4 de Junio de 1.984.

O.M. Industria de 13 de Enero de 1.988.

B.O.E. de 26 de Enero de 1.988.

→ Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía.

Decreto de Ministerio de Industria de 12 de Marzo de 1.954.

B.O.E. de 15 de Abril de 1.954 y 7 de Abril de 1.979.

15. ESTUDIOS GEOTÉCNICOS.

→ Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.

Decreto 462/1971 del Ministerio de la Vivienda, de 11 de Marzo de 1.971.

B.O.E. de 24 de Marzo de 1.971.

→ Pliego de prescripciones técnicas para la contratación de trabajos topográficos y estudios geotécnicos del terreno destinado a centros docentes, culturales o administrativos.

Resolución del Ministerio de Educación y Ciencia de 22 de Marzo de 1.979.

B.O.E. de 31 de Julio de 1.979.

16. FORJADOS.

→ Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

Real Decreto 1630/1980 de la Presidencia de Gobierno, de 18 de Julio de 1.980.

B.O.E. de 8 de Agosto de 1.980.

→ Modelos de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto 1630/1980, de 18 de Julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

O.M. Obras Públicas y Urbanismo de 2 de Diciembre de 1.981.

B.O.E. de 18 de Diciembre de 1.981.

→ Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado y Pretensado, EF-88.

Real Decreto 824/1988 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de Julio de 1.988.

B.O.E. de 28 de Julio de 1.988.

17. HORMIGÓN.

→ Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, EH-88.

Reales Decretos del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 2868/1980 de 17 de Octubre, 2252/1982 de 24 de Julio, y 824/1988 de 15 de Julio de 1.988.

B.O.E. 10-12-13-14 de Enero de 1.981, 13 de Setiembre de 1.982, y 28 de Julio de 1.988.

→ Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón Pretensado, EP-80.

Reales Decretos del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 1408/1977 de 18 de Febrero, 1789/1980 de 14 de Abril, y 2695/1985 de 18 de Diciembre de 1.985.

B.O.E. de 22 Junio a 13 de Julio de 1.977, 8 de Setiembre de 1.980 y 12 de Febrero de 1.986.

Corrección de errores en B.O.E. de 6 de Marzo de 1.986.

→ Armaduras activas de acero para hormigón pretensado.

Real Decreto 2365/1985 del Ministerio de Industria y Energía, de 20 de Noviembre.

B.O.E. de 21 de Diciembre de 1.986.

→ Alambres trefilados, lisos y corrugados para mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado (viguetas en celosías).

Real Decreto 2702/1985 del Ministerio de Industria y Energía, de 18 de Diciembre.

B.O.E. de 28 de Febrero de 1.986.

MEDIO AMBIENTE.

→ Protección del ambiente atmosférico.

Ley 38/1972 de la Jefatura del Estado, de 22 de Diciembre de 1.972.

B.O.E. de 26 de Diciembre de 1.972.

→ Desarrollo de la Ley de Protección del ambiente atmosférico,

Decreto 833/1975 del Ministerio de Planificación del Desarrollo de 6 de Febrero de 1.975.

B.O.E. de 22 de Abril de 1.975, corrección de errores en B.O.E. de 9 de Junio de 1.975.

Modificación B.O.E. de 23 de Marzo de 1.979.

→ Aplicación del artículo 11 de la Ley 38/1972, de Protección del medio ambiente atmosférico.

Reales Decretos de la Presidencia del Gobierno 2512/1978 de 14 de Octubre, y 2826/1979 de 17 de Diciembre de 1.979.

B.O.E. de 28 de Octubre de 1.978 y 20 de Diciembre de 1.979.

→ Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

Decreto 2414/1961 de la Presidencia del Gobierno, de 30 de Noviembre de 1.961.

B.O.E. de 7 de Diciembre de 1.961. Corrección de errores en B.O.E. de 7 de Marzo de 1.962.

→ Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

O.M. Gobernación de 15 de Marzo de 1.963.

18. LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN.

→ Homologación de Laboratorios para control de calidad de la edificación.

Decreto 2215/1974 del Ministerio de la Vivienda, de 20 de Julio de 1.974.

B.O.E. de 7 de Agosto de 1.974.

→ Desarrollo del Decreto 2215/1974, de 20 de Julio, de Homologación de Laboratorios para control de calidad de la edificación.

O.M. Vivienda de 30 de Octubre de 1.974.

B.O.E. de 8 de Noviembre de 1.974.

→ Ampliación de clases de Laboratorios homologados contemplados en el Decreto 2215/1974.

Real Decreto 1565/1984 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, de 20 de Junio de 1.984.

B.O.E. de 10 de Setiembre de 1.984.

→ Condiciones para la homologación de Laboratorios de la Clase D: Fuego.

O.M. Obras Públicas y Urbanismo de 4 de Febrero de 1.985.

B.O.E. de 9 de Abril de 1.985.

→ Homologación de Laboratorios para realizar ensayos a que se refiere la NBE-CPI-82.

O.M. Obras Públicas y Urbanismo de 14 de Octubre de 1.982.

B.O.E. de 20 de Noviembre de 1.982.

19. MADERA.

→ Marca de Calidad para Puertas Planas de Madera.

Decreto 2714/1971 del Ministerio de Industria, de 14 de Octubre de 1.971.

B.O.E. de 8 de Noviembre de 1.971.

→ Instrucción reguladora de la concesión, utilización y administración de la Marca de Calidad a los fabricantes de puertas de madera.

O.M. Industria de 16 de Febrero de 1.971.

Modificación por O.M. de 10 de Julio de 1.978.

B.O.E. de 14 de Marzo de 1.972, rectificación en B.O.E. de 11 de Abril de 1.972, modificación en B.O.E. de 19 de Agosto de 1.978.

20. PANELES SOLARES.

→ Homologación de paneles solares.

Real Decreto 891/1980 del Ministerio de Industria y Energía, de 14 de Abril de 1.980.

B.O.E. de 12 de Mayo de 1.980.

→ Células y módulos fotovoltaicos.

Real Decreto 2313/1985 del Ministerio de Industria y Energía, de 8 de Noviembre de 1.985.

B.O.E. de 13 de Diciembre de 1.985. Corrección de errores en B.O.E. de 29 de Enero de 1.986.

21. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.

→ Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

O.M. Vivienda de 4 de Junio de 1.973.

B.O.E. de 13-14-15-16-18-20-21-22-23-25 y 26 de Junio de 1.973.

22. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

→ Norma Básica de la Edificación NBE-CPI-82, *Condiciones de Protección contra Incendio en los Edificios.*

Reales Decretos del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 2059/1981 de 10 de Abril de 1.981, y 1587/1982 de 25 de Junio de 1.982.

B.O.E. de 18 y 19 de Setiembre de 1.981. Corrección de errores en B.O.E. de 6 de Noviembre de 1.981, B.O.E. de 21 de Julio de 1.982 y corrección de errores en B.O.E. de 23 de Setiembre de 1.982.

23. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

→ Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

O.M. Trabajo de 9 de Marzo de 1.971.

B.O.E. de 16 y 17 de Marzo de 1.971. Corrección de errores en B.O.E. de 6 de Abril de 1.971.

→ Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Capítulo XVI).

O.M. Trabajo de 28 de Agosto de 1.970.

B.O.E. de 5-7-8 y 9 de Setiembre de 1.970, corrección de errores en B.O.E. de 17 de Octubre de 1.970. B.O.E. de 28 de Noviembre y 5 de Diciembre de 1.970.

→ Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción.

O.M. Trabajo de 20 de Mayo de 1.952.

B.O.E. de 15 de Junio de 1.951 y 22 de Diciembre de 1.953.

→ Obligatoriedad de inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas.

Real Decreto 555/1986 de la Presidencia del Gobierno, de 21 de Febrero de 1.986.

B.O.E. de 21 de Marzo de 1.986.

24. VIDRIOS.

→ Especificaciones técnicas de los tipos de blindajes transparentes o traslúcidos, para su homologación.

O.M. 8726 de 13 de Marzo de 1.986.

B.O.E. de 8 de Abril de 1.986.

25. YESO.

→ Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las Obras de Construcción (RY-85).

O.M. Presidencia del Gobierno de 31 de Mayo de 1.985.

B.O.E. de 10 de Junio de 1.985.

→ Homologación de yesos, escayolas para la construcción, así como el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los prefabricados y productos afines de yesos y escayolas, y su homologación.

Real Decreto 1312/1986 del Ministerio de Industria y Energía, de 25 de Abril de 1.986.

B.O.E. de 1 de Julio de 1.986.

→ Disposiciones reguladoras del Sello INCE para yesos, escayolas, sus prefabricados y productos afines.

Resolución de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda de 12 de Setiembre de 1.986.

B.O.E. de 8 de Octubre de 1.986.

Nº de orden	Designación de la obra	Núm. de unidades	DIMENSIONES			RESULTADOS		PRECIO de la unidad — Pesetas	IMPORTE — Pesetas
			Longitud	Latitud	Altura	Parciales	TOTALES		
	<u>CAPITULO I.</u> <u>ALBAÑILERIA</u>								
m ²	Fábrica de bloq. hueco de hormig. vibrado de 50×25×25 cms. de 6 celdas, recibido con mortero de 250 kg de cemento y arena en juntas horizontales y verticales incluso aplomado nivelado, humedecido y rejuntado. En medición huecos deducidos	1	8,70		1,95	16,965			
		2	2,20		1,05	2,31			
		1	4,30		0,25	1,075			
		1	1,90		3,00	5,7			
		1	3,00		0,25	0,75			
		1	1,10		3,00	3,30			
							30,10	1.706,12	51.354
m ²	Fábrica de bloq. hueco de hormig. vibrado de 50×25×12 cms. recibido con mortero de cemento y arena 1;6, en juntas horizontales y verticales incluso aglomerado nivelado, replanteo humedecido y rejuntado. En medición no se deducen huecos en compensación de	1	3,60		3,00	10,80			
		1	5,30		3,00	15,90			
		1	3,65		3,00	10,95			
		1	1,00		3,00	3,00			
		1	2,95		3,00	8,85			
							49,50	1.169,59	57.894

Nº de orden	Designación de la obra	Núm. de unidades	DIMENSIONES			RESULTADOS		PRECIO de la unidad — Pesetas	IMPORTE — Pesetas
			Longitud	Latitud	Altura	Parciales	TOTALES		
m ²	Fábrica de bloq. hueco de hormigón vibrado de 50 X 25 X 9 cms. recibido con mortero de 250Kg de cemento y arena 1:6, en juntas horizontales y verticales incluso aplomado, nivelado, replanteo, humedacido y rejuntado.	5	1,60		2,10	16,80			
		1	0,80		3,00	2,40			
		4	0,10		2,10	0,84			
		3	0,30		2,10	1,89			
								23,82	1.122,73

Nº de orden	Designación de la obra	Núm. de unidades	DIMENSIONES			RESULTADOS		PRECIO de la unidad — Pesetas	IMPORTE — Pesetas
			Longitud	Latitud	Altura	Parciales	TOTALES		
m ²	Fajal so techo de escayola incluso recortes y remates y colocación acabado con pasta de escayola.	1	3,60	3,45		12,42			
		1	2,95	3,00		7,65			
		1	1,60	3,45		5,52			
							25,59	967,47	24,757
m ³	Dintel de 0,20x0,25m; armado con 4Kg de acero AEH-400N, incluso encofrado desencofrado, vertido, vibrado y curado del hormigón.	2	1,00			2,00		5.349,85	10,699
m.l	Vierteaguas en remate de antepechos de ventanas, con hormigón de 200Kg/cm ² armado con malla electro soldado de 20x10x2,5 según planos de detalles.	2	1,50			3,00			
		1	0,75			0,75			
							3,75	1.303,41	4.887

Nº de orden	Designación de la obra	Núm. de unidades	DIMENSIONES			RESULTADOS		PRECIO de la unidad Pesetas	IMPORTE Pesetas
			Longitud	Latitud	Altura	Parciales	TOTALES		
Ud	Recibido de contracercos interiores en huecos menores de 2m ²	2	1,50	0,75		2,25			
	con mortero de 350Kg de cemento y arena 1:4, patillas de anclaje	1	0,75	0,75		0,56			
	cajeado de la fábrica, perfectamente aplomado						2,81	818,25	
						TOTAL	DEL CAPITULO	178,636	
<u>CAPITULO II</u>									
<u>SOLADOS Y ALICATADOS</u>									
m ²	Pavimento de granito artificial de 33x33 cms grano fino, color beige								
	recibido con mortero de 250Kg de cemento y arena 1:6 sobre encasado de hormigón aligerado de 5cms de espesor, incluso ejecución de maestras, humedecido, lechada, pulido mecánico y abrillantado.	1	3,00	3,45		12,42			
		1	2,55	3,00		7,65			
		1	1,60	3,45		5,52			
							25,592	2.015,69	51.581

Nº de orden	Designación de la obra	Núm. de unidades	DIMENSIONES			RESULTADOS		PRECIO de la unidad Pesetas	IMPORTE Pesetas
			Longitud	Latitud	Altura	Parciales	TOTALES		
ml.	Rodapié de grani	1	1,90			1,90			
	to artificial de	3	0,80			2,40			
	7x2 cms, biselado	1	0,12			0,12			
	cogido con mortero	2	0,70			1,40			
	de 350Kg de	2	3,45			6,90			
	cemento y arena	2	1,60			3,20			
	1:4, incluso hu-	12	1,60			19,20			
	medecido y rejun-	1	2,95			2,95			
	tado.	6	0,30			1,80			
		5	0,90			4,50			
						44,37	556,97	24,712	
m ²	Revestimiento ce-								
	rámico de 15x15								
	cms, en color,								
	recibido con ce-								
	mento cola, inclu-		39,67		2,75	109,09			
so enfoscado									
maestreado, con		3,20		2,75	8,80				
juntas uniformes									
de 0,5 mm. aprox		1,50		2,75	4,11				
parte proporcio-									
nal de ingleses,						122,00	1.936,38	236,238	
rejuntado con ce-									
mento blanco y									
limpieza.									
						TOTAL	DEL CAPITULO	312,532	
<u>CAPITULO III</u>									
<u>CARPINTERIA.</u>									
Ud	Puerta int.for-								
	mada por cerco								
	en madera de ri-	2				2		16.706,60	33,413
	ga de 1ª calidad								
	hoja prefabricad								
	plana con trilla								
	je de madera ho-								
	mologada sello								

Nº de orden	Designación de la obra	Núm. de unidades	DIMENSIONES			RESULTADOS		PRECIO de la unidad — Pesetas	IMPORTE — Pesetas
			Longitud	Latitud	Altura	Parciales	TOTALES		
Ud	de 70x12 mm. a dos caras, pernios de latón, cerradura tipo Tesa 2503 ó similar ejecutada según plano de detalles.								
Ud	Puerta int.de baño formada por cerco en madera de riga de 1ª calidad, hoja prefabricada plana con trillaje de madera, tapajuntas de riga de 1ª calidad de 70x12mm a dos caras, pernios de latón, cerradura tipo Tesa 2503 ó similar y tope de goma, ejecutada según plano de detalles.	5				5	16.706,60	83.533	
Ud	Ventana formada por contracerco de acero galvanizado, cerco con dos hojas practi cables en aluminio anodizado homologado y junta de estanqueidad de caucho sintético APTK negro, acristaladas las hojas con cristal planiluna de 8 mm; pernios y tapajuntas	2				2	38.618,82	77,237	

Nº de orden	Designación de la obra	Núm. de unidades	DIMENSIONES			RESULTADOS		PRECIO de la unidad — Pesetas	IMPORTE — Pesetas
			Longitud	Latitud	Altura	Parciales	TOTALES		
Ud	Ventana formada por contracerco de acero galvanizado, cerco con una hoja fija en aluminio anodizado homologado, junta de estanqueidad de caucho sintético APTK negro, acris talada la hoja con cristal Planiluna de 8 mm, pernios y tapajuntas.	2				2	22.632,19	45.264	
						TOTAL	CAPITULO	206.035	
CAPITULO IV									
FONTANERIA Y									
DESAGÜES									
Ud	Instalac. de agua fria en baño con tub. de PVC. de roscar PN-10 y accesorios de acero galvanizado apertura y tapado de rozas, totalmente probada y anclada	5				5	2,878,25	14,391	
Ud	Instalación de agua caliente en baño con tubería de cobre, espesor de paredes 1mm. calorifugado con coquillas de poliuretano, apertura y tapado de rozas, totalmente probada y anclada.	2				2	3.808,19	7,616	
Ud	Instalación de desagüe horizontal en aseos con tubería de PVC sanitaria de 3,2 mm. de espesor, totalmente probada	3				3	8.757,88	26,273	
	Pap. Babón y anclada.					TOTAL	CAPITULO	48,281	

Nº de orden	Designación de la obra	Núm. de unidades	DIMENSIONES			RESULTADOS		PRECIO de la unidad — Pesetas	IMPORTE — Pesetas
			Longitud	Latitud	Altura	Parciales	TOTALES		
	<u>CAPITULO V</u> <u>APARATOS</u> <u>SANITARIOS .</u>								
Ud	Lavabo con pedestal en porcelana vitrificada blanca, Sangrá Domo, grifería Zuchetti, válvulas y elementos de fijación totalmente aislado	3				3	8.928,04	26,784	
Ud	Inodoro tanque bajo de porcelana blanca, cisterna baja, elementos de fijación asiento con tapa, totalmente instalado.	5				5	10.052,80	50,264	
Ud	Lavabo de porcelana Sangrá Domo con grifería Zuchetti, válvulas y totalmente instalado sobre encimera de mármol de 2,5cms.	6				6	9.468,79	56,812	
						TOTAL	CAPITULO	133.860	

Nº de orden	Designación de la obra	Núm. de unidades	DIMENSIONES			RESULTADOS		PRECIO de la unidad — Pesetas	IMPORTE — Pesetas
			Longitud	Latitud	Altura	Parciales	TOTALES		
	<u>CAPITULO VI</u>								
	<u>ELECTRICIDAD</u>								
Ud	Punto de luz sencillo, mecanismo BJC o similar, conductor 2x1 mm ² bajo tubo ferroplast de diámetro 1,3mm., incluso apertura y tapado de rozas	7				7	1.210,25	8,471	
						TOTAL CAPITULO		8,471	
	<u>CAPITULO VII</u>								
	<u>PINTURA.</u>								
m ²	Esmalte sintético sobre carpintería, previa imprimación, lijado y plasteado.	2	0,70		2,10	2,94			
		5	0,70		1,90	6,65			
						9,59	385,60	3,697	
						TOTAL CAPITULO		3,697	

RESUMEN DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

CAPÍTULO I: ALBAÑILERÍA	187.636
CAPÍTULO II: SOLADOS Y ALICATADOS.....	312.532
CAPÍTULO III: CARPINTERÍA.....	206.035
CAPÍTULO IV: FONTANERÍA Y DESAGÜES.....	48.281
CAPÍTULO V: APARATOS SANITARIOS.....	133.860
CAPÍTULO VI: ELECTRICIDAD	8.471
CAPÍTULO VII: PINTURA	3.697
⇒ TOTAL EJECUCIÓN DE MATERIAL:	900.516,- R.