

UNA VALORACION SOBRE LA CALIDAD DE LOS PROYECTOS Y LA EJECUCION DE LAS OBRAS DE EDIFICACION EN CANTABRIA/ESPAÑA

(APPRAISAL OF QUALITY IN THE PROJECTS AND IN THE EXECUTION OF BUILDING WORKS IN CANTABRIA/SPAIN)

Luis Villegas Cabredo, Dr. Ingeniero de Caminos

Dpto. de Tecnología de las Estructuras
E.T.S.I.C.C.P. Universidad de Santander

073-15

RESUMEN

En el texto se recogen las opiniones de 70 profesionales de la construcción de edificios de Cantabria (47 técnicos titulados y 23 constructores) vertidas a través de sus contestaciones a una Encuesta sobre el tema. Como aspectos más relevantes que refleja ésta se encuentran:

- *El nivel de calidad de los proyectos no parece ser satisfactorio. Deberían mejorarse, en concreto, dos de sus más importantes documentos: los Planos y el Pliego de Condiciones.*
- *En relación con la ejecución de las diferentes partes de una obra, y a excepción de las estructuras que se construyen con cierto cuidado, deben realizarse con mayor calidad las de albañilería, las de instalaciones y, en especial, las de acabados.*
- *La dirección de las obras debería tomarse mayor interés en las mismas.*

SUMMARY

Opinions of 70 building professionals in Cantabria (47 college graduates and 23 builders) have been compiled through their replies to a survey about this theme. Here they are the most remarkable aspects we found:

- *The quality level does not seem to be satisfactory. Actually two of their most important documents should be improved: the Plans and the Specifications.*
- *The execution of the different parts of a work, excepting the structures carefully constructed, the works of masonry, of fitting and those of completion must be executed of a better quality.*
- *The direction of the works should pay more attention to them.*

1. INTRODUCCION

Dentro de las diferentes sesiones teóricas del Curso para postgraduados sobre «La calidad en la Edificación», que tuvo lugar en la E.T.S. de Ingenieros de Caminos de la Universidad de Santander (18/22 de abril, 1983), una de ellas se dedicó al «Análisis de la situación de la calidad de la Edificación en Cantabria».

Una parte de mi intervención en esta sesión se centró en la exposición de los resultados de una encuesta que durante el primer trimestre de 1983 fue realizada entre los profesionales de la Construcción de la Región y cuya difusión entre éstos fue posible gracias a la colaboración de los Colegios Profesionales de Arquitectos, Ingenieros de Caminos, Aparejadores y Arquitectos Técnicos e Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, y a la Asociación de Contratistas y Constructores Promotores de Obras y Edificios de Cantabria.

En lo que sigue se recogen los resultados de la encuesta relativos a la Calidad de los Proyectos y la Ejecución de las Obras de Edificación, fases que son determinantes de cara a que un edificio tenga calidad.

2. ESTRUCTURA Y OBJETIVOS DE LA ENCUESTA

— A los efectos de la Encuesta, hemos dividido a los profesionales que intervienen en la Edificación en tres colectivos:

- Titulados Superiores
 - Estudios de Arquitectura
 - Oficinas de Ingeniería
- Titulados Medios
 - Aparejadores y Arquitectos Técnicos
 - Ingenieros Técnicos

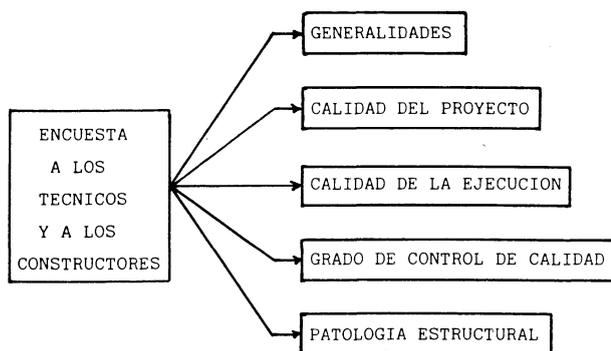


Fig. 1.—Esquema de la Encuesta realizada entre los profesionales que intervienen en la Edificación.

• Constructores

La Encuesta tiene cinco grupos de preguntas, según se esquematiza en la figura 1. Las preguntas realizadas a cada colectivo profesional son básicamente las mismas; no obstante, en algunos casos que indicaremos, la formulación de las mismas se modifica según sea el grupo a quien se encuesta.

- Como hemos expuesto en la Introducción de este artículo, nos centraremos en el comentario y valoración de los tres primeros grupos de preguntas de la Encuesta. En la referencia bibliográfica (1) pueden consultarse los resultados correspondientes a las preguntas relativas al «grado de control de calidad» que se lleva a cabo en las obras, tanto los suministrados por los profesionales que contestaron la Encuesta como los ofrecidos por los Laboratorios de Control que operan en la Región.

Respecto a las preguntas relativas a Patología Estructural, en las cuales se solicitaba el número, la extensión y la causa de los defectos habidos en los diferentes elementos estructurales, han sido escasamente contestadas y de las respuestas que se tienen no es posible obtener información de interés.

- En el primer bloque de preguntas, agrupadas bajo el epígrafe de «Generalidades», se solicitaban:

- Datos que definieran al encuestado, tales como el número de personas que trabajaban en el Estudio u Oficina de Proyectos o en la Empresa Constructora que contestaba, y cualificación de las mismas.

Deseábamos tener una idea del que opinaba, de interés a la hora de valorar sus respuestas, y ver qué grupos de cada colectivo había contestado en mayor proporción.

- Parecía, también, obligado una pregunta en que se solicitara la opinión que le merecía al que contestaba el nivel general de la calidad de la construcción en nuestra Región.

La respuesta a una pregunta tan genérica como la anterior podría significar, un poco, la nota global y

su posicionamiento ante el tema que nos ocupa en esta sesión.

- En relación con los bloques de preguntas relativos a la calidad de los Proyectos y la Ejecución de las Obras, la exigida sencillez de contestación que requiere una encuesta nos ha hecho centrarnos en seis diferentes cuestiones en cada uno de los dos temas anteriores:

- En el primero, el Proyecto, nos hemos fijado en dos importantes Documentos del mismo, los Planos y el Pliego de Condiciones.

Dentro de los Planos, hemos preguntado sobre la calidad de aquellos que definen la estructura del edificio, sus instalaciones, y otros detalles y aspectos de la construcción.

Las preguntas relativas al Pliego de Condiciones se han centrado en valorar las especificaciones que aparecen en el mismo en relación con los materiales y con la ejecución, y en evaluar el grado de concreción y de definición del pliego en relación con la obra a que se refiere el mismo.

En la figura 2 esquematizamos la serie de preguntas que se han hecho, de cara a obtener un primer perfil de nuestros Proyectos.

Persiguiendo obtener una mayor objetividad en las respuestas, las preguntas relativas al Proyecto se han hecho exclusivamente a los que utilizan éste para ejecutar las obras, o sea, aparejadores, arquitectos e ingenieros técnicos y constructores. Hemos evitado de este modo que un titulado superior juzgara, subjetivamente, sobre su propia producción.

- La evaluación de la calidad de la ejecución se ha hecho en base a cuatro preguntas en que se solicitaba el nivel de calidad en la realización de las obras de estructura, albañilería, instalaciones y acabados, y en base a dos preguntas en que se requería la opinión del encuestado sobre el nivel de conocimientos y experiencia que tenían los encargados de obra y sobre el interés y dedicación a la obra de la dirección técnica de la misma.

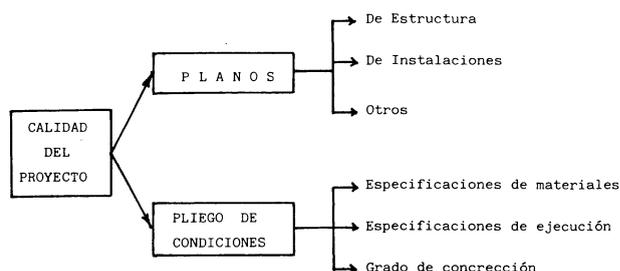


Fig. 2.—Cuestiones planteadas con vistas a obtener una primera valoración de la Calidad del Proyecto.

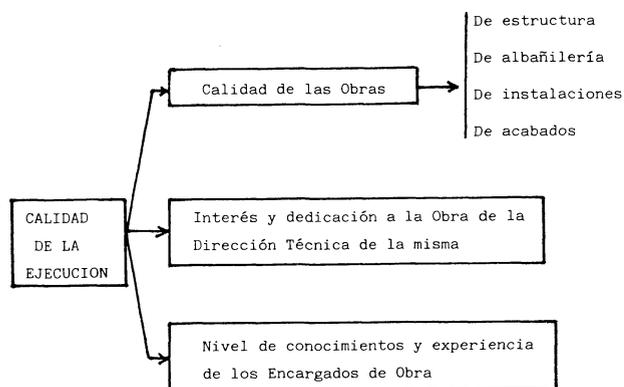


Fig. 3.—Algunos aspectos de la Ejecución de las Obras que definen su calidad.

En la figura 3 se esquematiza esta segunda parte de la Encuesta.

De las seis preguntas de este apartado, las cuatro primeras eran comunes a la totalidad de los encuestados y las otras dos se hacían, una de ellas a los técnicos de la edificación (la referente a los encargados de obra) y otra a los constructores (la referente a la dirección de obra).

— Conviene señalar, por último, que somos conscientes de que a través de la serie de preguntas generales que se plantean en esta Encuesta, sólo podemos llegar a tener un perfil previo de cómo son nuestros proyectos, la ejecución de nuestras obras y el grado de control que se realiza en las mismas. Pero, que es realmente lo que nos interesa conocer ahora en esta visión global de la Calidad de la Edificación en nuestra región y pensamos que, además, puede servir de base de partida a unos análisis de detalle en futuros trabajos.

3. CONTESTACION A LA ENCUESTA

— En la figura 4 se muestra el número total de encuesta-

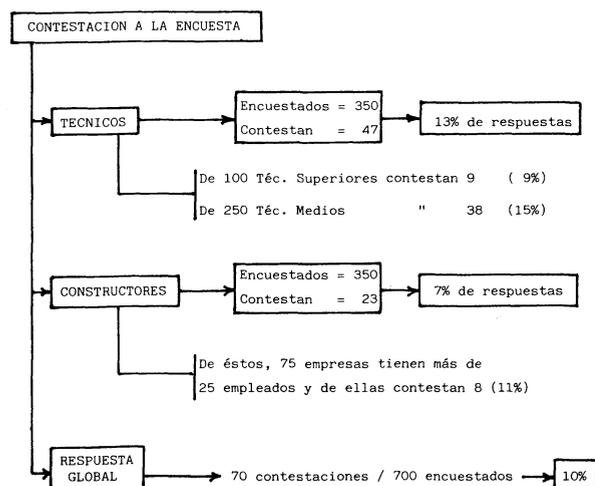


Fig. 4.—Número de profesionales encuestados y porcentajes de respuesta de los diferentes colectivos.

dos y el de aquellos que han contestado de cada grupo profesional consultado.

- En el grupo de titulados superiores se han enviado encuestas a la práctica totalidad de los estudios de Arquitectura y de oficinas de Ingeniería, relacionadas con la Edificación, que existen en Cantabria, y que estimamos en unos 100. Se ha obtenido un 9 % de contestaciones.

- Encuestas a titulados medios se han enviado unas 250, de ellas 200 a la totalidad de los aparejadores y arquitectos técnicos y el resto a ingenieros técnicos, en su mayor parte de Obras Públicas. El porcentaje de contestaciones ha sido de un 15 %, el más alto de los tres colectivos consultados.

- Los constructores a los que se ha enviado la Encuesta son unos 350. En concreto, a la totalidad de ellos con más de 6 empleados, unos 280 según la relación de 1980 de la Cámara Oficial de Comercio de Santander, y a unos 70 constructores con 6 o menos empleados. En total han contestado un 7 % de las empresas consultadas.

- En conjunto, tenemos 700 profesionales encuestados y un índice de contestación del 10 % de media.

— En cuanto a las características de los estudios u oficinas de proyectos y de las empresas constructoras que contestan a la Encuesta, se recogen en la tabla 1.

TABLA 1

Características de los encuestados que contestan

I) ESTUDIOS U OFICINAS DE PROYECTOS

N.º de personas que trabajan en el estudio u oficina	N.º de estudios u oficinas que contestan
5	2
4	1
3	4
?	2

II) EMPRESAS CONSTRUCTORAS

N.º de empleados (E) de la Constructora	N.º de Constructoras que tienen (E) empleados (*)	N.º de Constructoras que contestan y (%) que suponen de su G.º
$100 \leq E$	8	2 (25 %)
$25 \leq E < 100$	67	6 (9 %)
$7 \leq E < 25$	208	10 (5 %)
$E < 7$	—	3
?	—	2

(*) Datos (1980) de la Cámara Oficial de C., I. y N. de Santander.

Los datos más significativos de la tabla son los que contestan: 2 estudios u oficinas en que trabajan un total de 5 personas, que pueden considerarse como grandes dentro de nuestra Región, y 2 empresas con más de 100 empleados (en concreto las que contestan superan ampliamente esta cifra), lo que supone un 25 % de contestaciones entre las constructoras de este grupo.

- La valoración que hacemos del grado de respuesta que ha tenido la Encuesta es aceptable y puede considerarse normal en este tipo de consultas en que se solicita por Correo la opinión de colectivos enteros. Como dato curioso, podemos indicar que en una reciente Encuesta entre los médicos de Cantabria, sobre el controvertido tema de la legalización del aborto en España, el porcentaje de respuesta conseguido fue también de un 10 %.

Globalmente, la contestación a la Encuesta por parte de los técnicos ha sido mejor que por el lado de los constructores. Ahora bien, parece necesario matizar el dato anterior, ya que como puede observarse en la tabla 1, el índice de participación de las empresas constructoras con mayor número de empleados (8 respuestas en un total de 75 empresas con más de 25 empleados) es del mismo orden que el obtenido con los técnicos.

El bajo índice de contestación, un 7 %, de la totalidad de los constructores, se debe pues a la baja participación de las empresas pequeñas. Menor participación que en parte consideramos lógica si pensamos en unos medios de organización menores y en una, quizás, menor costumbre en formalizar este tipo de Encuestas.

Por último, señalemos que el dato que consideramos más positivo de la consulta es que por primera vez, que nosotros sepamos, tenemos las opiniones de 70 profesionales del mundo de la construcción de nuestra Región, en relación con una serie de temas del mayor interés.

4. NIVEL GENERAL DE LA CALIDAD DE LA EDIFICACION EN CANTABRIA

En la figura 5 se recoge la valoración global de las 70 Encuestas a esta pregunta.

Si consideramos sólo las respuestas de los 47 técnicos, se tienen resultados similares: Un 19 % considera que el nivel es bajo y un 81 % que es medio.

Podemos evaluar estas respuestas como las de un simple «aprobado» a nuestra edificación.

Esta primera calificación no tiene, en nuestra opinión, más que un carácter indicativo de posicionamiento inicial ante el tema. Es a través de las respuestas a las dife-

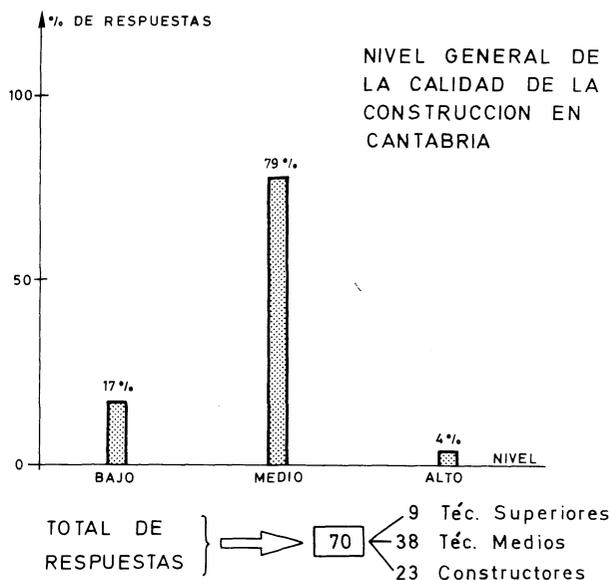


Fig. 5.—Respuesta inicial a la pregunta: «¿Nivel general de la calidad de la Edificación en Cantabria?».

rentes preguntas concretas que se hacen en la Encuesta, en donde se matizará mejor esta respuesta previa.

5. CALIDAD DEL PROYECTO

— Valorando las diferentes respuestas relativas a los Planos del Proyecto se obtiene el resultado que muestra la figura 6.

- De todos los Planos, los que definen las Estructuras son los mejores: Un 67 % de las respuestas les consideran suficientes. Es interesante observar, también, como incluso un 13 % de ellas les dan una calificación alta.
- Los Planos de Instalaciones son considerados muy negativamente.
- Para el resto de los Planos las opiniones se dividen, más o menos al 50 %, entre los que les valoran como regulares y los que les dan suspenso.

— La valoración del Pliego de Condiciones queda recogida en la figura 7.

- Las calificaciones que los encuestados dan a las especificaciones que proporciona el pliego en relación con los materiales y con la ejecución son parecidas, más o menos la mitad de las respuestas las consideran como regulares y el resto como malas.
- Respecto a la concreción del pliego con la obra a que se refiere, la respuesta es muy desfavorable, el 87 % de los encuestados opina que éste es excesivamente general y con poca relación a la obra que define.

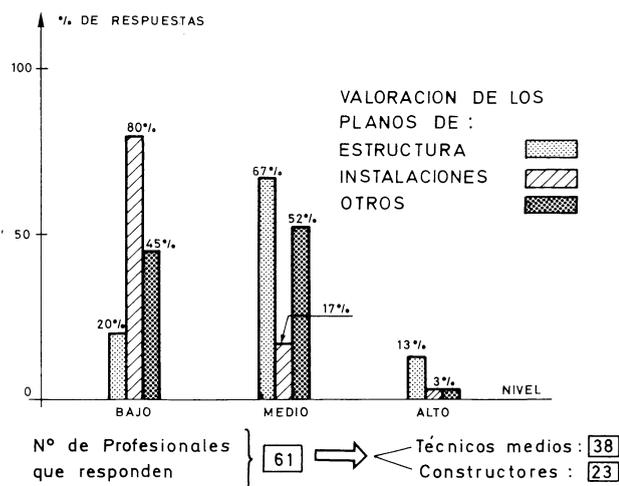


Fig. 6.—Valoración de los Planos del Proyecto.

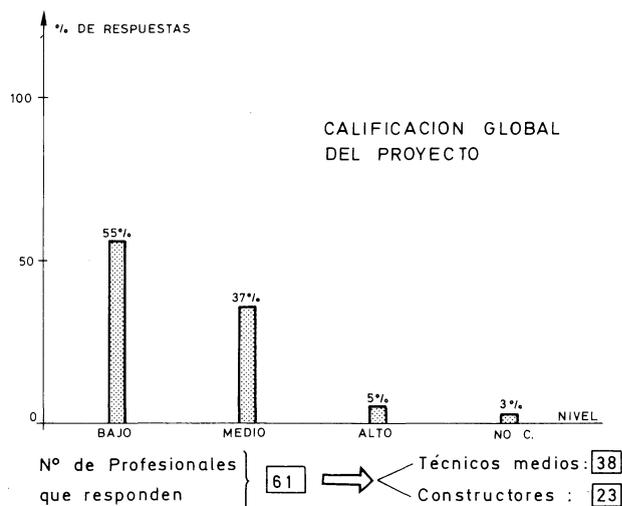
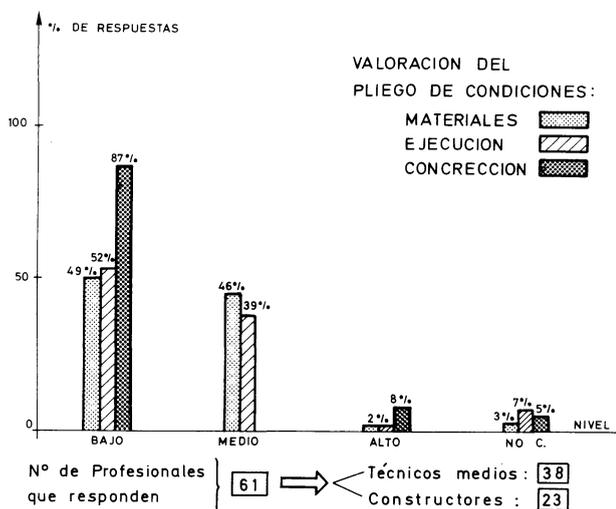
Fig. 8.—Calificación global del Proyecto en base a $61 \times 6 = 366$ diferentes respuestas.

Fig. 7.—Valoración del Pliego de Condiciones del Proyecto.

— De las 366 diferentes respuestas que acabamos de comentar en relación con los Planos y Pliego de Condiciones del Proyecto, hemos obtenido la calificación global que los 61 profesionales que han contestado a estas preguntas dan a este importante documento de la edificación. En la figura 8 reflejamos su opinión.

Un 55 % de estos profesionales considera que la calidad de Proyecto es baja, mientras que un 37 % la considera media. Sólo un 5 % de los que responden considera que este documento tiene gran calidad.

La nota global para el Proyecto resulta, pues, negativa para éste.

Sólo teniendo presentes las 228 respuestas que emiten los 38 titulados medios que responden a estas preguntas, se obtiene que: Un 60 % le consideran malo, un 32 % regular, un 5 % con alta calidad y un 3 % no contesta. Valoración, pues, algo más negativa que la obtenida junto con los constructores.

6. CALIDAD DE LA EJECUCION

— En la figura 9 se recoge la valoración que los encuestados emiten sobre las distintas partes de la obra que en ella aparecen.

- Según se desprende de las respuestas, los trabajos relativos a la Ejecución de las Estructuras son los mejores de todos los que tienen lugar en la obra. Un 49 % les considera con un nivel alto de calidad, un 42 % con medio y sólo un 9 % con poca calidad.
- Los trabajos de albañilería son calificados como regulares por un 68 % de los que responden. El resto se divide, más o menos a partes iguales, entre los que les consideran bien o mal realizados.
- Los trabajos de instalaciones son calificados algo más desfavorablemente que los anteriores.

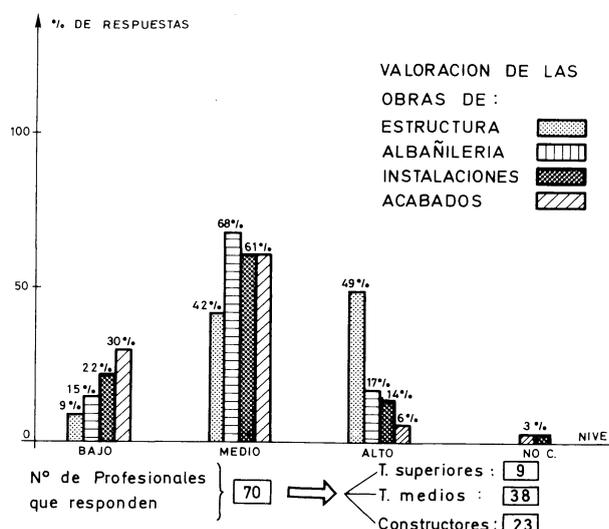


Fig. 9.—Valoración de la Ejecución de los diferentes trabajos de la Edificación.

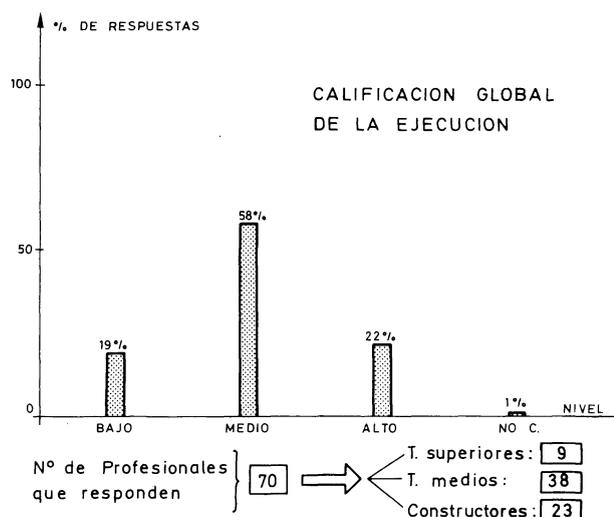


Fig. 10.—Calificación global de la Ejecución, en base a $70 \times 4 = 280$ diferentes respuestas.

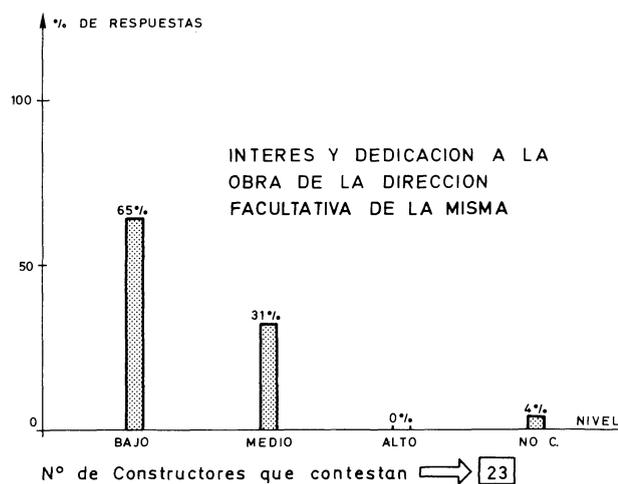


Fig. 11

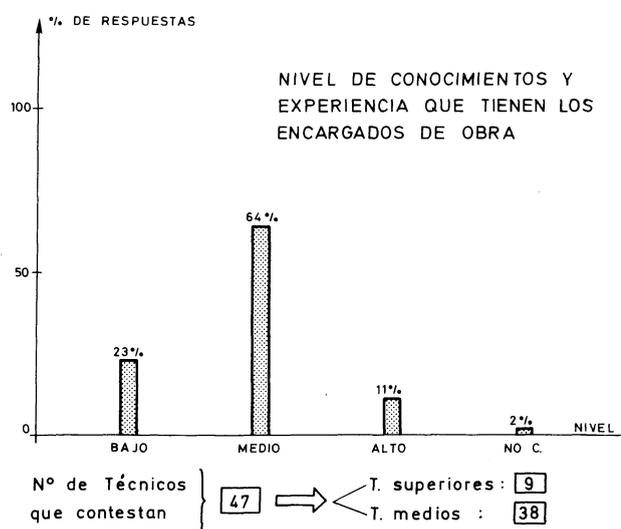


Fig. 12

- Por último, son los acabados de la obra, los que obtienen la peor valoración de todos los trabajos contemplados. Un 61 % los considera de calidad media y un 30 % de baja calidad.

— De la evaluación global de las anteriores 280 diferentes respuestas se obtiene el resultado que aparece en la figura 10.

Como puede observarse en la misma, la calidad de la ejecución de nuestras obras es, según un 58 % de las respuestas, media. El resto de las opiniones está dividido, más o menos, a partes iguales, entre los que las califican con baja o alta calidad.

Sólo considerando las 188 respuestas de los 47 técnicos que contestan a la Encuesta, se obtiene que un 59 % califica la ejecución de las obras como regular, un 24 % como mal hechas y un 17 % bien.

— En relación con el interés y dedicación que prestan los técnicos de la edificación a su labor de dirección de obra, la valoración que dan los constructores al respecto es bastante negativa para los primeros y puede verse reflejada en la figura 11.

Un 65 % de las respuestas considera que es escaso el interés y dedicación a la obra de su Dirección Técnica y un 31 % que es suficiente. Ni uno sólo de los constructores opina que existe una dedicación intensa por parte de la Dirección Facultativa.

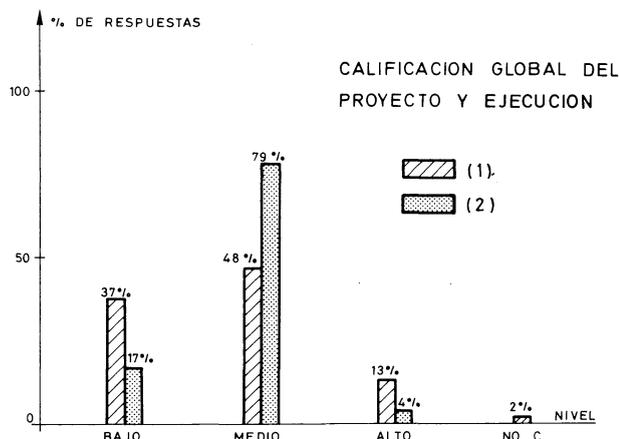
— Para finalizar con esta valoración de cuál es la calidad de la ejecución de nuestras obras, a la pregunta realizada a los técnicos de cuál era el nivel de conocimientos y experiencia que tenían los encargados de obra que conocían, su respuesta es la que aparece en la figura 12.

Una fracción importante de los técnicos, 64 %, opina que el nivel es medio. El resto se divide entre los que opinan que es bajo (23 %) o alto (11 %).

7. CALIFICACION GLOBAL DEL PROYECTO Y LA EJECUCION

En base a las 646 respuestas obtenidas a las 10 diferentes preguntas que se han formulado, 6 en relación con el Proyecto (366 respuestas) y 4 en relación con la Ejecución de las Obras (280 respuestas), según se ha mostrado en las figuras 8 y 10, se obtiene el resultado que muestra la figura 13.

La valoración global de estas dos fases, decisivas en la vida de un edificio de cara a que éste tenga calidad, es, según dicha figura, entre negativa (un 37 % de las respuestas) y media (un 48 %).



- (1) Calificación global del Proyecto y Ejecución en base a 646 respuestas a 10 diferentes preguntas.
 (2) Calificación inicial que recibió la pregunta genérica relativa al nivel general de la Calidad de la Edificación en Cantabria (70 respuestas).

Fig. 16

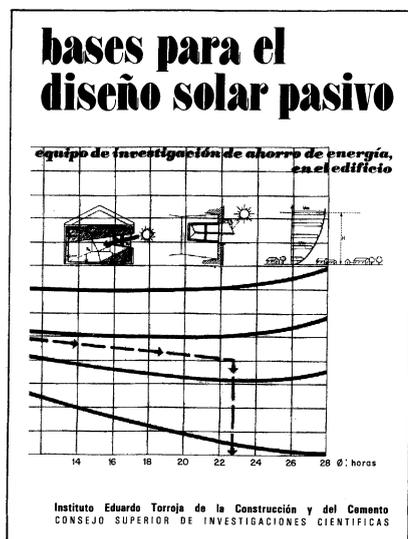
En la figura 13 se ha dibujado también, con trama punteada, la calificación inicial que dieron los encuestados a la pregunta genérica de cuál era la calidad de la construcción en Cantabria, se observa cómo dicha valoración es más optimista que el resultado que se obtiene al concretar y especificar los diferentes parámetros que intervienen en dicha calidad.

8. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. AUTORES VARIOS. «La calidad en la Edificación». Publicaciones del Dpto. de Tecnología de las Estructuras E.T.-S.I.C.C.P. Universidad de Santander, 1983.



publicación del I.E.T.C.C.



Equipo de Ahorro de Energía en el edificio

Dirección y coordinación:
Arturo García Arroyo

M.^a José Escorihuela
José Luis Esteban
José Miguel Frutos
Manuel Olaya
Bernardo Torroja

selectividad en la aplicación de los sistemas y procedimientos pasivos dando origen a un ecumenismo arquitectónico solar, al margen de las condiciones climáticas y funcionales específicas de cada caso y lugar.

En este libro, utilizando criterios y metodología pedagógicos, se dan los fundamentos e instrumentos teórico-prácticos necesarios para el planteamiento de todo proyecto arquitectónico solar pasivo, de acuerdo con los principios éticos y económicos de conservación y ahorro de energía. Es decir: respeto de los presupuestos bioclimáticos, búsqueda de la máxima captación y acumulación de la radiación solar, y esmero en el aislamiento térmico de los cerramientos.

Un volumen encuadernado en cartulina ibiza plastificada, a cinco colores, de 16 x 23 cm, compuesto de 216 páginas, 217 figuras, 87 gráficos, 19 tablas y 10 cuadros.

Madrid, 1983. Precios: España 2.100 ptas.; 30 \$ USA.

Las dificultades de suministro y el alto coste de los productos energéticos convencionales han despertado la atención de los usuarios, técnicos e industriales de la edificación hacia los procedimientos y sistemas en que se basa el aprovechamiento de otras fuentes alternativas de energía, principalmente la solar. Esto ha generado un rápido desarrollo industrial y comercial que, en opinión de los autores de este libro, arrastran los siguientes defectos: un mimético tecnologismo respecto de los sistemas convencionales que violenta las peculiaridades de la energía solar (baja densidad y variabilidad en el tiempo), y una escasa