

**INFORME TÉCNICO SOBRE ENSAYOS A IMPERMEABILIZANTE QUÍMICO**

---

**ACTAS Nº 1 a 7  
EXPEDIENTE: 9.881**

**INFORME TÉCNICO SOBRE ENSAYOS A IMPERMEABILIZANTE  
QUÍMICO.**

**CLIENTE: ARIADNA IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS S.L.**

**INDICE**

1. OBJETO.....	2
2. PETICIONARIO.....	2
3. FUNDAMENTOS DEL PROCEDIMIENTO.....	2
4. RESULTADOS OBTENIDOS.....	5
5. ANEJOS	
I.    PROFUNDIDAD DE PENETRACIÓN DE AGUA.	
II.   ABSORCIÓN DE AGUA.	
III.  DUREZA SUPERFICIAL AL RAYADO.	

INFORME TÉCNICO SOBRE ENSAYOS A IMPERMEABILIZANTE QUÍMICO

---

## 1. OBJETO.

El presente informe tiene como objeto la valoración de la incidencia de la aplicación del impermeabilizante RADCON FORMULA # 7, sobre el hormigón respecto a los siguientes parámetros:

- Profundidad de penetración de agua en el hormigón (mm).
- Absorción de agua (%).
- Dureza superficial (escala Mohs).

## 2. PETICIONARIO.

ARIADNA IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS, S.L.	
DIRECCIÓN: C/ SABINA, 39	LOCALIDAD: ILLESCAS
C.P: 45200	PROVINCIA: TOLEDO

## 3. FUNDAMENTO DEL PROCEDIMIENTO.

Se llevaron a cabo los tres ensayos mencionados, según los procedimientos que a continuación se indican, sobre muestras de hormigón tratadas con dicho producto, así como muestras sin tratar procedentes de las mismas amasadas de hormigón.

Los resultados obtenidos se detallan en este informe, estableciendo una comparativa entre las muestras tratadas con el impermeabilizante y las no tratadas con objeto de ver la influencia de éste producto sobre las propiedades descritas anteriormente.

### 3.1 PROFUNDIDAD DE PENETRACIÓN.

Se fabricaron ocho probetas cilíndricas de 15x30cm, procedentes de la misma amasada según UNE 83300/84 Y UNE 83301/91. Se conservaron en cámara húmeda hasta alcanzar 28 días de edad.

De las ocho probetas, se seleccionaron seis de ellas en base a la menor irregularidad superficial.

## INFORME TÉCNICO SOBRE ENSAYOS A IMPERMEABILIZANTE QUÍMICO

---

A tres de las seis probetas (muestra 1) no se les aplicó ningún tratamiento superficial.

A las tres restantes (muestra 2) se les aplicó el impermeabilizante RADCON # 7, bajo estricta supervisión del suministrador, en todas las caras de las mismas. La aplicación se realizó del siguiente modo:

- 1-. Aplicación del producto en todas las caras de las probetas en presencia del suministrador y siguiendo sus indicaciones.
- 2-. Regado con agua de las probetas una vez transcurridas 6 horas desde la aplicación del producto.
- 3-. Regado con agua de las probetas una vez transcurridas 24 horas desde la aplicación del producto.
- 4-. Regado con agua de las probetas una vez transcurridas 48 horas desde la aplicación del producto.

Tras este proceso las seis probetas (muestra 1 y muestra 2) se sometieron al ensayo de determinación de la profundidad de agua en el hormigón según el procedimiento descrito en la norma UNE 83309/90 EX. Como resultado del ensayo se expresan las profundidades medias y máximas de penetración de agua en cada probeta, así como los valores medios de cada una de las dos muestras estableciéndose una comparativa entre estos últimos.

### 3.2 ABSORCIÓN DE AGUA

Se fabricaron ocho probetas cilíndricas de 15x30cm, procedentes de la misma amasada según UNE 83300/84 Y UNE 83301/91. Se conservaron en cámara húmeda hasta alcanzar 28 días de edad.

En este momento se introdujeron las ocho probetas en estufa a  $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$  hasta alcanzar masa constante (la diferencia entre dos pesadas consecutivas con un intervalo de 24h. es inferior a 0,1%). Después se retiraron de la estufa y se dejaron enfriar en ambiente laboratorio.

Cuatro de las probetas (muestra 1) se introdujeron directamente en agua destilada hasta cubrirlas totalmente durante 48 horas. A las otras cuatro (muestra 2) se les aplicó previamente el impermeabilizante RADCON FORMULA # 7, bajo estricta supervisión del suministrador, en todas las caras de las mismas. Tras esta misma operación fueron igualmente sumergidas por completo en agua destilada durante 48 horas. Después todas las probetas se pesaron de nuevo obteniéndose el peso húmedo de las mismas.

## INFORME TÉCNICO SOBRE ENSAYOS A IMPERMEABILIZANTE QUÍMICO

---

La diferencia entre el peso húmedo y el peso seco respecto al peso seco nos da en % el agua absorbida por cada probeta.

Como resultado del ensayo se expresan los porcentajes de absorción de agua de cada probeta, así como, los valores medios de cada una de las dos muestras estableciéndose una comparativa entre estos últimos.

### 3.3 DUREZA SUPERFICIAL

Se fabricaron seis probetas cilíndricas de 15x30cm, procedentes de la misma amasada según UNE 83300/84 Y UNE 83301/91. Se conservaron en cámara húmeda hasta alcanzar 28 días de edad. Transcurrido éste plazo se extrajeron de la cámara y se secaron superficialmente manteniéndolas en ambiente de laboratorio.

A tres de las probetas (muestra 2) se les aplicó el impermeabilizante RADCON FORMULA # 7, bajo estricta supervisión del suministrador, en su cara inferior, es decir, la cara en contacto con el plato inferior del molde empleado para la fabricación de las mismas.

Tras este proceso, tanto estas tres probetas como las otras tres no tratadas (muestra 1) se sometieron al ensayo de determinación de la dureza superficial empleando para ello la escala de Mohs (1 a 10). El procedimiento empleado es el descrito a continuación:

1-. Frotar sobre la superficie a ensayar, cogiéndolo de la mano, un canto agudo roto recientemente del mineral de referencia aplicando un presión uniforme tal que, al final del ensayo, el canto del mineral o la superficie del hormigón quede intacta.

2-. Se repite este procedimiento cuatro veces con un canto agudo, roto recientemente, del mineral de referencia.

3-. Se repite el procedimiento con cada probeta y con cada mineral que sea necesario para obtener un resultado.

4-. Se examinan las rayas del hormigón a simple vista o con la ayuda de gafas si se usan habitualmente.

5-. Para cada probeta se anota el mineral de mayor dureza Mohs que produzca no más de una raya.

INFORME TÉCNICO SOBRE ENSAYOS A IMPERMEABILIZANTE QUÍMICO

**4. RESULTADOS OBTENIDOS.**

- En el anejo I se muestran los resultados correspondientes al ensayo "Profundidad de penetración de agua", según UNE 83309/90.  
La muestra sin tratar presenta una profundidad media de penetración (Tm) igual a 47,7 mm. y una máxima (Zm) de 60,95 mm.; mientras que la muestra tratada con impermeabilizante RADCON FÓRMULA # 7 presenta una profundidad media de penetración (Tm) igual a 6.37mm. y una máxima (Zm) de 15,12 mm.  
**Se observa, por tanto, una considerable disminución de la profundidad de penetración de agua en la muestra tratada con el impermeabilizante del orden del 87% para los valores medios y del 75% para los valores máximos.**
- En el anejo II se muestran los resultados correspondientes al ensayo de "Absorción de agua".  
La muestra sin tratar presenta una absorción media igual a 2,07%; mientras que la muestra tratada con impermeabilizante RADCON FORMULA # 7, presenta una absorción media igual a 1,32%.  
**Se observa, por tanto, una disminución del porcentaje de absorción total o capacidad absorbente de agua de un 0,75% en la muestra tratada con el impermeabilizante respecto a la muestra no tratada.**
- En el anejo III se muestran los resultados correspondientes al ensayo de "Dureza al rayado de la superficie", según escala de Mohs.  
**En este caso tanto la muestra sin tratar como la muestra tratada con impermeabilizante RADCON FORMULA # 7, presentan igual dureza al rayado según escala de Mohs.**

Notas:

1. Este informe consta de un total de 5 páginas y 3 anejos.
2. La reproducción parcial o total de este informe queda prohibida sin la aprobación por escrito del laboratorio.
3. Los resultados indicados solo se refieren a las muestras ensayadas.

Málaga, 25 de Enero de 2006

Vº Bº DIRECTORA TÉCNICA

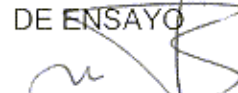
PA



Rocío García-Espina Soler

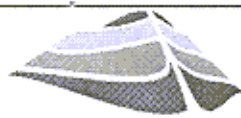


RESPONSABLE TÉCNICO  
DE ENSAYO



Mª Angeles Ballesteros López

## ANEJO I PROFUNDIDAD DE PENETRACIÓN DE AGUA



Laboratorio de Ensayos

Laboratorio del Instituto de Investigación Desarrollo y Control de Calidad en la Edificación

Parque Tecnológico de Andalucía  
C/ Severo Ochoa, nº 6 - 29590 Campaniles (Málaga)  
Telf. 95 202 81 90 - Fax 95 202 81 91  
E-MAIL: indyccc@indyccc.es  
Web: http://www.indyccc.es

Sistema de Calidad  
UNE EN ISO 9001:2000  
Certificado por  
AFNOR nº ER-9737-2000

Nº ACTA	PRESENCIA	EXPLIENDE	ESTADA	FECHA DE EMISIÓN
Nº 2	17213	9881	2005/18763	28/12/2005

#### DESTINATARIO

D. RAFAEL ARIZA  
ARIADNA IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS, S.L.  
URB. JARDINES DE LA REPRESA  
29600 - MARBELLA  
MALAGA

## ACTA DE RESULTADOS

OBRA : ENSAYOS IMPERMEABILIZANTE QUIMICO

POBLACION OBRA :

PETICIONARIO : ARIADNA IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS, S.L.

FECHA MUESTREO : 23/11/2005

MATERIAL : TESTIGOS DE HORMIGON

RECOGIDO EN : OBRA - ENTREGADO POR : Muestreado por peticionario

### HR-33

DETERMINACIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE PENETRACION DE AGUA BAJO PRESION S/UNE 83.309-90 EX.

Ensayo HR-33 Nº de Ensayo: 242612

Fecha Inicio del Ensayo: 23/11/2005 Fecha Fin del Ensayo: 06/12/2005

### INFORME COMPLEMENTARIO

Tipo de probetas:	Cilíndricas 150x300 mm		
Fecha elaboración / Hora de toma / Fecha recogida	18/10/05	12:30	19/12/05
Hormigón	HA-25-B-25		
Suministrador	N/C		
Cemento / Relación agua-cemento	N/C	N/C	
Tipo de agua empleada	Red de suministro		
Dirección de aplicación de la presión de agua	Dirección del hormigonado		

### PROFUNDIDAD DE PENETRACIÓN DE AGUA

PROBETA Nº	1	2	3
Densidad (gr/cm <sup>3</sup> )	2.34	2.32	2.34
Profundidad máxima: (Z) (mm)	10.15	16.1	19.12
Profundidad media: (T) (mm)	4.2	6.7	8.2
Zm (mm)	15.12		
Tm (mm)	6.37		

### ESPECIFICACIONES EHE

El hormigón ensayo deberá cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$Z_m = (Z_1 + Z_2 + Z_3) / 3 \leq 50 \text{ mm} \quad Z_3 \leq 65 \text{ mm}$$

$$T_m = (T_1 + T_2 + T_3) / 3 \leq 30 \text{ mm} \quad T_3 \leq 40 \text{ mm}$$

siendo:  $Z_1 \leq Z_2 \leq Z_3$  y  $T_1 \leq T_2 \leq T_3$

Observaciones : MUESTRA TRATADA CON IMPERMEABILIZANTE QUÍMICO

Vº Bº DIRECTORA

Copias enviadas a:  
ARIADNA IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS, S.L.



RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYO

Fds. Mº ANGELES BALLESTEROS LÓPEZ  
LICENCIADA EN QUÍMICA

INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE LABORATORIOS DE ENSAYO ACREDITADOS, DOCA Nº 99 DE 25 DE MARZO DE 2001, CON EL NÚMERO 0241-0440 PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS INCLUIDOS EN LAS ÁREAS:

D15 Control de la homogeneidad y composición de los agregados de arena  
D16 Control de la homogeneidad y composición  
D17 Síndesis, ensayo de resistencia y ensayo de absorción de agua por capilaridad  
D18 Ensayo de laboratorio de gestión  
D19 Síndesis, ensayo de resistencia y ensayo de absorción de agua por capilaridad  
D20 Control de la calidad de los materiales de construcción

D25 Control de la soldadura de perfiles estructurales de acero  
A17 Control de los materiales de fibras de gran resistencia  
A18 Control de los materiales de fibras de gran resistencia  
A21 Control de los materiales de cubiertas de juntas de hormigón  
A22 Control de los materiales de penetración de juntas de hormigón  
A23 Control de los materiales de penetración de juntas de hormigón  
A24 Control de los materiales de penetración de juntas de hormigón

OTRAS REFERENCIAS  
Miembro de AECOC  
Miembro de Durcib-Expata  
Miembro de la Asociación Española de Ingeniería Sísmica (AESI)  
Miembro de la British Masonry Society  
Miembro de BAUDC



Laboratorio del Instituto de Investigación Desarrollo y Control de Calidad en la Edificación

Laboratorio de Ensayos

Parque Tecnológico de Andalucía  
C/ Severo Ochoa, nº 8 - 29500 Campanillas (Málaga)  
Tel: 95 202 81 80 - Fax 95 202 81 91  
E-MAIL: ensayos@lidycco.es  
Web: http://www.lidycco.es

Sistema de Calidad  
UNE EN ISO 9001:2000  
Certificado por  
AENOR nº ER-6737-2666

Nº ACTA	PRESELECCIÓN	EXEDIENTE	ENTRADA	FECHA DE EMISIÓN
Nº 3	17213	9881	2005/18763	28/12/2005

DESTINATARIO

D. RAFAEL ARIZA  
ARIADNA IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS, S.L.  
URB. JARDINES DE LA REPRESA  
29600 - MARBELLA  
MALAGA

ACTA DE RESULTADOS

OBRA : ENSAYOS IMPERMEABILIZANTE QUIMICO  
POBLACION OBRA :  
PETICIONARIO : ARIADNA IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS, S.L.  
FECHA MUESTREO : 23/11/2005  
MATERIAL : TESTIGOS DE HORMIGON  
RECOGIDO EN : OBRA - ENTREGADO POR : Muestreado por peticionario

HR-33

DETERMINACIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE PENETRACION DE AGUA BAJO PRESION S/UNE 83.309-90 EX.

Ensayo HR-33 Nº de Ensayo: 242613  
Fecha Inicio del Ensayo: 23/11/2005 Fecha Fin del Ensayo: 06/12/2005

INFORME COMPLEMENTARIO			
Tipo de probetas:	Cilíndricas 150x300 mm		
Fecha elaboración / Hora de toma / Fecha recogida	18/10/05	12:30	19/10/05
Hormigón	HA-25-B-25		
Suministrador	N/C		
Cemento / Relación agua-cemento	N/C	N/C	
Tipo de agua empleada	Red de suministro		
Dirección de aplicación de la presión de agua	Dirección del hormigonado		

PROFUNDIDAD DE PENETRACIÓN DE AGUA			
PROBETA Nº	1	2	3
Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	2.36	2.32	2.35
Profundidad máxima: (Z) (mm)	52.15	64.28	66.43
Profundidad media: (T) (mm)	39.3	52.6	51.2
Zm (mm)	60.95		
Tm (mm)	47.7		

ESPECIFICACIONES EHE

El hormigón ensayo deberá cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$Z_m = (Z_1 + Z_2 + Z_3) / 3 \leq 50 \text{ mm} \quad Z_3 \leq 65 \text{ mm}$$

$$T_m = (T_1 + T_2 + T_3) / 3 \leq 30 \text{ mm} \quad T_3 \leq 40 \text{ mm}$$

siendo:  $Z_1 \leq Z_2 \leq Z_3$  y  $T_1 \leq T_2 \leq T_3$

Observaciones : MUESTRA SIN TRATAR



V.º B.º DIRECTORA

Copias enviadas a:  
ARIADNA IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS, S.L.

RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYO

Fdo. M.º ANGELES BALLESTEROS LÓPEZ  
LICENCIADA EN QUÍMICA

Fdo. ROCÍO GARCÍA-ESPINA SOLER  
ARQUITECTA TÉCNICA

INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE LABORATORIOS DE ENSAYOS Acreditado por el ICAI Nº 107/05 de 19 de febrero de 2005. C/ Severo Ochoa nº 8, 29500 Campanillas (Málaga).  
REALIZACIÓN DE ENSAYOS EN LOS ÁREAS:  
EHE: Control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero.  
EHE: Control del hormigón precomprimado.  
EHE: Control de la resistencia a compresión "in situ" de estructuras ya ejecutadas.  
EHE: Control de la resistencia a tracción.  
UNE: Ensayos de laboratorio de probetas.  
UNE: Ensayos de laboratorio de probetas y materiales con presencia en campo.  
UNE: Control de la resistencia y deformación en estado.

EHE: Control de la calidad de perfiles estructurales de acero.  
EHE: Control de la resistencia de probetas de pasta de cemento.  
ASTM: Control de los materiales de fabricación de probetas de hormigón.  
ASTM: Control de los materiales de fabricación de probetas de hormigón.  
ASTM: Control de los materiales de fabricación de probetas de hormigón.  
ASTM: Control de los materiales de fabricación de probetas de hormigón.  
ASTM: Control de los materiales de fabricación de probetas de hormigón.

OTRAS REFERENCIAS  
Miembro de AICOR.  
Miembro de Escuelas-España.  
Miembro de la Asociación Española de Ingeniería Química (AIEQ).  
Miembro de la British Veterinary Society.  
Miembro de IASTEC.

## ANEJO II ABSORCIÓN DE AGUA

**INFORME TÉCNICO SOBRE ENSAYOS A IMPERMEABILIZANTE QUÍMICO**

<b>MUESTRA ENSAYADA: 1</b>	Cuatro probetas no tratadas con impermeabilizante.		
<b>REFERENCIA LABORATORIO</b>	EXP: 9.881	MUESTRA: 18.764	ENSAYO: 242.615
<b>ABSORCIÓN DE AGUA</b>			
	<b>RESULTADO</b>	<b>Absorción media (%)</b>	
Absorción total o capacidad absorbente de agua referida a la masa (%)	2.12	2.07	
	2.08		
	2.03		
	2.05		

<b>MUESTRA ENSAYADA: 2</b>	Cuatro probetas tratadas con impermeabilizante RADCON FORMULA # 7.		
<b>REFERENCIA LABORATORIO</b>	EXP: 9.881	MUESTRA: 18.764	ENSAYO: 242.614
<b>ABSORCIÓN DE AGUA</b>			
	<b>RESULTADO</b>	<b>Absorción media (%)</b>	
Absorción total o capacidad absorbente de agua referida a la masa (%)	1.30	1.32	
	1.30		
	1.35		
	1.34		

## ANEJO III DUREZA AL RAYADO

**INFORME TÉCNICO SOBRE ENSAYOS A IMPERMEABILIZANTE QUÍMICO**

<b>MUESTRA ENSAYADA: 1</b>	<b>Tres probetas no tratadas con impermeabilizante.</b>		
REFERENCIA LABORATORIO	EXP: 9.881	MUESTRA: 18.765	ENSAYO: 242.616
<b>DUREZA AL RAYADO</b>			
	<b>RESULTADO</b>		
DUREZA MOHS	3		
	3		
	3		

<b>MUESTRA ENSAYADA: 2</b>	<b>Tres probetas tratadas con impermeabilizante RADCON FORMULA # 7.</b>		
REFERENCIA LABORATORIO	EXP: 9.881	MUESTRA: 18.765	ENSAYO: 242.617
<b>DUREZA AL RAYADO</b>			
	<b>RESULTADO</b>		
DUREZA MOHS	3		
	3		
	3		