

**PROJECTE DE REPARACIÓ DE PATOLOGIES EN ELS ELEMENTS PREFABRICATS
DE LES FAÇANES DE L'HOSPITAL DURAN I REYNALS
*ADAPTACIO PER LA FASE 6 D'OBRES***

Av. Granvia de L'Hospitalet 199-203

08908 L'Hospitalet de Llobregat

PROJECTE TÈCNIC

Yaiza Terré Alonso

Arquitecta

Abril de 2026

ÍNDIX DEL PROJECTE TÈCNIC (PDF1)

MEMÒRIA

DD. DADES GENERALS
MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA
MN. NORMATIVA APLICABLE

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG IN. ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
DG O. IMPLANTACIÓ
DG A. DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DE LA INTERVENCIÓ

PRESSUPOST

AMIDAMENTS
PRESSUPOST
ÚLTIM FULL

ANNEXES

FITXES TÈCNIQUES
ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
GESTIÓ DE RESIDUS
ASSAJOS

MEMÒRIA

DD. DADES GENERALS

DD1. Identificació i objecte del projecte

Títol del projecte:	Projecte de reparació de patologies en els elements prefabricats de les façanes de l'hospital Duran i Reynals_ Adaptació per la fase 6 d'obres
Objecte de l'encàrrec:	L'objecte del present document és definir la metodologia de rehabilitació dels elements prefabricats de façana de l'hospital Duran i Reynals
Situació:	Av. Granvia de L'Hospitalet 199-203 / 08908 L'Hospitalet de Llobregat
Tipus d'intervenció:	Rehabilitació.
Ús previst de l'edifici:	Es manté l'ús hospitalari de l'edifici.

DD2. Agents

Promotor:	INSTITUT CATALÀ D'ONCOLOGIA NIF Q 5856383 D Av. Granvia de L'Hospitalet 199-203 08908 L'Hospitalet de Llobregat Representant: Candela Calle Rodriguez
Projectista:	Yaiza Terré Alonso, arquitecta NIF 38144351R Núm. Col. 55209-7 yaizaterre@coac.cat

Barcelona, Abril de 2026.

Yaiza Terré Alonso, arquitecta.

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1. Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

L'objecte del present document és adaptar el projecte entregat el passat juliol del 2016, consistent en la intervenció dels elements prefabricats de formigó armat de façana dels dos edificis de l'hospital Duran i Reynals, a una nou àmbit d'actuació segons s'indica en la documentació gràfica. Fins ara s'ha actuat en cinc zones i en aquest projecte es defineix una sisena zona d'actuació (fase 6).

Els elements a intervenir són les costelles verticals que limiten les finestres i els escopidors i dintells de les mateixes, inclosos dins l'àmbit d'actuació assenyalat en el plànol adjunt. També s'intervindrà en les superfícies de formigó de la façana corresponents a cantells de forjat, bigues i pilars en façana, així com en els volums de formigó que corresponen als nuclis de comunicacions de l'edifici 2. El projecte s'adequa a la normativa urbanística i d'edificació aplicable (CTE, altres reglaments i disposicions) d'àmbit estatal, autonòmic i local.

MD 2. Descripció del projecte

2.1 Descripció general del l'edifici

L'Hospital Duran i Reynals esta format per dos edificis annexats, l'edifici principal, de planta baixa més set i l'edifici terapèutic de planta baixa més tres.

2.2 Descripció de les obres incloent-hi els mitjans auxiliars

Objecte i àmbit del projecte:

L'objecte d'aquest projecte és procedir amb la mateixa tècnica d'aplicació que es va executar en les cinc fases anteriors, la primera d'elles finalitzada al març del 2017 i la última d'elles finalitzada el passat maig del 2025. En el projecte actual, per tant, es defineix un nou àmbit d'actuació, segons s'indica en la documentació gràfica, per intervenir davant les patologies aparegudes en els elements de formigó prefabricat de les façanes de l'hospital.

En aquest projecte, com en les fases prèvies, s'ha descartat per indicació dels responsables de l'ICO la reparació de les patologies, per tal de comportar la mínima afectació a les activitats de l'hospital. De manera que l'actuació no consisteix en la reparació de les patologies sinó en una actuació per retardar el seu procés de degradació i allargar-ne la seva vida útil.

L'àmbit d'actuació són els elements prefabricats de formigó (costelles, dintells i escopidors) i les superfícies de formigó de la façana corresponents a cantells de forjat, bigues i pilars en façana. Així com també les superfícies de formigó corresponents als nuclis d'escaleres situats en la façana posterior de l'edifici 2, grafiada com a zona 6.2, els coronaments grafiats com a zones 6.2, i el porxo d'accés grafiat com a zona 6.3. tal i com s'indica a la documentació gràfica.

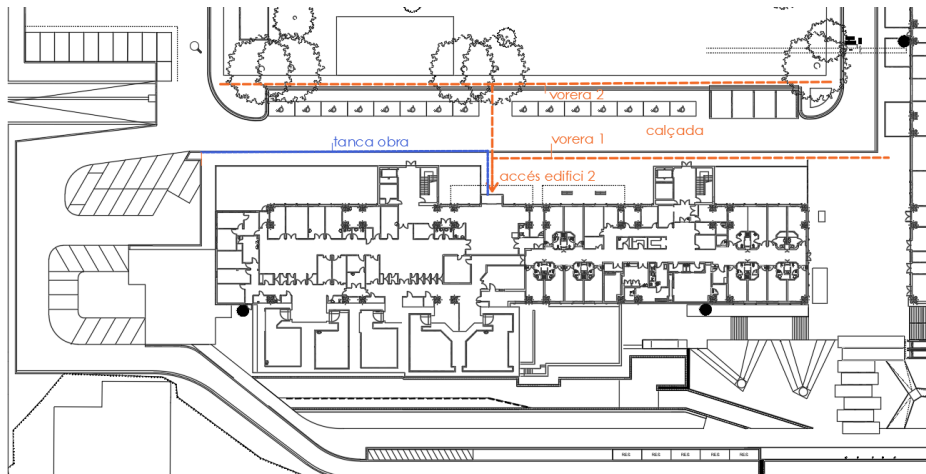
Els prefabricats de formigó no tenen funció estructural de l'edifici, i en la resta d'elements només s'hi apliquen pintures, per tant la intervenció no té cap afectació estructural. No s'han considerat altres elements de façana ni estructura.

També es procedirà a substituir puntualment algunes peces ceràmiques en formació d'escopidor que presenten fissures o que estan trencades. Se substituiran per peces ceràmiques de les mateixes dimensions, forma, color i qualitat, que seran fabricades i esmaltades artesanalment.

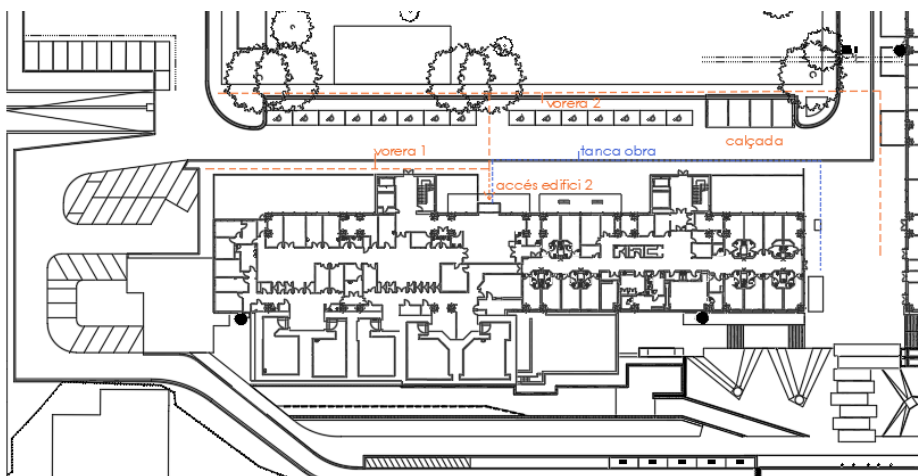
Les substitucions es realitzaran puntualment en la zona 6.1 (façana posterior edifici 2) així com en altres zones de planta baixa en que s'han detectat peces trencades. Es grafien en plànol com zones E (escopidor):

- E1. Zona de la façana lateral en el pont d'unió
- E2. Zona de la façana del moll de càrrega
- E3. Zona de la façana de seguretat
- E4. Zona de la façana del tanatori

Caldrà tenir especial atenció en la implantació dels treballs de la zona 6.1, (façana posterior de l'edifici 2), ja que s'hi ubica l'accés a l'edifici i per tant caldrà senyalitzar correctament la zona per tal que els vianants es desplacin per la vorera del davant. S'executarà la façana en dues fases, en la primera fase (de l'accés fins al fons) la tanca d'obra envairà l'últim tram de la vorera 1 per tant els vianants es desplaçaran a la vorera 2. I en la segona fase (del pont entre edificis fins l'accés a l'edifici dos), la tanca envairà el primer tram de la vorera 1 per tant els vianants es desplaçaran per la vorera 2. (veure esquema)



Primera fase de la Zona 6.1



Segona fase de la Zona 6.1

Mitjans auxiliars:

En les zones 6.1 i 6.3, definides als plànols d'aquest projecte, es treballarà amb una plataforma de tisora Diesel per a una alçària de treball de 18m, model H 18 SDX o equivalent. Disposarà de tots els elements de protecció i dispositius de seguretat normalitzats.

En els coronaments de la zona 6.2, definida als plànols d'aquest projecte, cadascun dels treballadors farà ús de 2 cordes, utilitzant una per la suspensió del treballador i l'altra com a mesura de seguretat. Les cordes estaran ancorades a dos punts, sent com a mínim un d'ells a la part estructural de l'edifici. Es delimitarà la zona d'influència per evitar el pas de persones

2.3 Zona de l'edifici on es fa l'actuació

Façana A - Principal Gran Via:

Zona 6.2.a: 101,75 m²

Zona 6.2.b: 19,80 m²

Zona 6.2.c: 36,30m²

Zona 6.2.d: 138,60m²

Zona 6.3: 340,14m²

Façana C - Entrada seguretat

Zona 6.2.h: 25,30 m²

Zona 6.2.i: 20,90m²

Façana B – Moll de càrrega

Zona 6.1: 2.146,65 m²

Zona 6.2.e: 69,30 m²

Zona 6.2.f: 33,00 m²

Zona 6.2.g: 18,70 m²

Superfície total de façana on s'actua: 2.950,44 m²

2.4 Durada de les obres

Es preveu una durada de quatre mesos.

Caldrà que l'empresa constructora posi els mitjans necessaris per executar l'obra en aquest termini, treballant simultàniament a varies zones de l'edifici.

MD 3. Requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

Les obres previstes en el present projecte son únicament de reparació.

No s'intervé en les característiques funcionals, ni en l'ús, ni en les instal·lacions de l'edifici.

No s'intervé en l'estructura, únicament en les costelles i els escopidors de les façanes, que no tenen funció estructural, tal i com s'indica a l'apartat MD 4.

MD 4. Descripció de la intervenció

Els elements de formigó prefabricat a reparar que són objecte d'aquest projecte són les costelles, els escopidors i els dintells, presents en totes les façanes i patis de l'hospital.

El procediment a seguir, tal i com es va convenir en les anteriors fases d'obra, donades les característiques i l'ús de l'edifici i per no alterar el seu funcionament intern, no consisteix en la reparació de les patologies sinó en una actuació per retardar el seu procés de degradació i allargar-ne la seva vida útil.

Es tracta del següent, distingint una actuació diferenciada en costelles i dintells i en escopidors:

1. Actuació en costelles:

1.1 Preparació del suport

- Extracció de parts de formigó deteriorades garantint que cap part quedi solta, deixant les superfícies d'acer netes i desgreixades.
- Extracció del revestiment superficial i/o pintura amb doll d'aigua a pressió fins deixar el formigó completament net (es protegiran prèviament les obertures per evitar filtracions d'aigua)
- Passivació i protecció de les armadures que hagin quedat a la vista, revestiment anticorrosiu i capa d'adherència. SIKa MONOTOP 910 S, o equivalent.
- Regeneració de volums amb morter monocomponent classe R4 amb realització d'encofrats en els casos necessaris. SIKa MONOTOP 412S/418S, o equivalent.
- Allisat de superfície amb morter monocomponent fi de reparació classe R2

1.2 Aplicació d'impregnació inhibidora anticorrosiva amb pistola fins a la saturació amb SIKa FERROGARD 903+, o equivalent que tingui les mateixes característiques i prestacions.

1.3 Embolcall de l'element

- Aplicació d'una primera capa de resina epoxi incolora i sense dissolvents de dos components amb rodet. Sigma novaguard 650 o equivalent.
- Aplicació de teixit de fibra de vidre de 198 g/m², amb un solapament entre peces de teixit de fibra de vidre de mínim de 5 cm.
- Aplicació d'una segona capa de resina epoxi sense dissolvents de dos components amb rodet. Sigma novaguard 650 o equivalent.
- Polit de superfície

1.4 Acabat superficial

- Pintat de superfície amb pintura de poliuretà mat. Color Ral 9018

Consideracions a tenir en compte en el procés d'obra:

* Es col·locarà la malla de teixit de fibra de vidre amb peces d'1m mínim de longitud, situant les juntes en horitzontal i solapant-les entre elles uns 15cm, perquè no quedi cap zona de formigó sense protecció.

* Es posarà especial atenció als extrems de les costelles, on la patologia està en un procés de deteriorament més avançat, solapant un mínim de 7cm adherint-se a la biga perquè quedin ben adherits.

* Les peces de teixit de fibra de vidre de la part inferior seran més grans de 50cm, mai seran més petites de 30cm.

* S'eviten les bosses d'aire en el procés d'aplicació de la malla de fibra de vidre, de manera que quedi completament ben adherida al suport. En cap cas es tractarà la superfície amb cap utensili que produeixi lesions a la resina i/o malla, interrompent la continuïtat de la solució adoptada.

2. Actuació en escopidors i dintells:

2.1 Preparació del suport

- Extracció de parts de formigó deteriorades i soltes
- Extracció del revestiment superficial i/o pintura amb doll d'aigua a pressió fins deixar el formigó completament net (es protegiran prèviament les obertures per evitar filtracions d'aigua)
- Neteja de pols
- Aplicació de passivador per protegir les armadures que hagin quedat a la vista. SIKa MONOTOP 910 S, o equivalent
- Regeneració de volums amb morter tixotropi monocomponent classe R4 amb realització d'encofrats en els casos necessaris, prèvia aplicació de pont d'unió. SIKa MONOTOP 412S/418S, o equivalent
- Allisat de superfície amb morter tixotropi monocomponent fi de reparació classe R2

2.2 Aplicació d'impregnació inhibidora anticorrosiva amb pistola fins a la saturació. SIKa FERROGARD 903+, o equivalent.

2.3 Acabat superficial

- Pintat de superfície amb pintura anticarbonatació monocomponent a base de resines acríliques de dispersió aquosa, SIKAGARD 670 W ELASTOCOLORS, o equivalent, resistent als raigs UV i que compleixi els requisits de la norma UNE-EN 1504-2. Color Ral 9018

3. Actuació en bigues, pilars, coronaments i nuclis de comunicacions:

3.1 Preparació del suport

- Extracció de parts de formigó deteriorades i soltes
- Extracció del revestiment superficial i/o pintura amb doll d'aigua a pressió fins deixar el formigó completament net (es protegiran prèviament les obertures per evitar filtracions d'aigua)
- Neteja de pols
- Aplicació de passivador per protegir les armadures que hagin quedat a la vista. SIKa MONOTOP 910 S, o equivalent
- Regeneració de volums amb morter tixotropi monocomponent classe R4 amb realització d'encofrats en els casos necessaris, prèvia aplicació de pont d'unió. SIKa MONOTOP 412S/418S, o equivalent
- Allisat de superfície amb morter tixotropi monocomponent fi de reparació classe R2

3.2 Aplicació d'impregnació inhibidora anticorrosiva amb pistola fins a la saturació. SIKAFERROGARD 903+, o equivalent.

3.3 Acabat superficial

- Pintat de superfície amb pintura anticarbonatació monocomponent a base de resines acríliques de dispersió aquosa, SIKAGARD 670 W ELASTOCOLORS, o equivalent, resistent als raigs UV i que compleixi els requisits de la norma UNE-EN 1504-2. Color Ral 9018

S'adjunten fitxes tècniques

Assajos:

S'adjunta el resultat dels assajos realitzat per IMESAPI, que aporta els resultats de les proves d'adherència de la resina al formigó realitzada a obra i de la prova d'elongació a laboratori.

L'assaig de resistència a la tracció (elongació) elaborat pel laboratori Geotècnia i control de qualitat, SA. dona com a resultat una resistència mitja a la tracció de 31.8 MPa (N/mm²).

L'assaig d'adherència entre la fibra amb resines i el formigó existent, realitzada a l'obra, amb mètode d'arrencada amb l'aparell Elcometer dona com a resultat una capacitat màxima de tracció de 25Kg/cm².

S'adjunten certificats

En cas d'executar els treballs amb materials diferents als especificats a aquest projecte, es requereix la realització de nous assajos que verifiquin el correcte funcionament de la solució adoptada a càrrec de l'empresa constructora.

Complementaris:

- Les actuacions a realitzar no varien l'estat de càrregues de l'edifici, es tracta de reparacions de caràcter no estructural.
- Les actuacions sobre l'envoltant i acabats exteriors de l'edifici respectaran l'aspecte original.

MN. NORMATIVA APLICABLE

MN 1. Edificació

El projecte dona compliment a la normativa urbanística i les ordenances municipals, així com a la següent normativa tècnica per a projectes d'edificació:

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, DE 17 DE MARÇ DE 2006 (BOE 28/03/2006), MODIFICAT PER RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) I PER RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), I LES SEVES CORRECCIONS D'ERRADES (BOE 20/12/2007 I 25/01/2008)

ORDEN VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), I LA SEVA CORRECCIÓ D'ERRADES (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 PEL QUAL ES MODIFICA EL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ, EN MATÈRIA D'ACCESSIBILITAT I NO DISCRIMINACIÓ A PERSONES AMB DISCAPACITAT (BOE 11/03/2010)

LEY 8/2013 (BOE 27/6/2013)

ORDEN FOM/ 1635/2013, D'ACTUALITZACIÓ DEL DB HE (BOE 12/09/2013) AMB CORRECCIÓ D'ERRADES (BOE 08/11/2013)

ORDEN FOM/588/2017, PEL LA QUAL ES MODIFICA EL DB HE I EL DB HS (BOE 23/06/2017)

RD 732/2019, DE 20 DE DESEMBRE DE 2019, PEL QUE ES MODIFICA EL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ (BOE 27/12/2019).

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

HS 5 Evacuació d'aigües

HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR PROTECCIÓ DAVANT DEL SOROLL

CTE DB HE 1 CONDICIONS PER AL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

CTE DB SE AE ACCIONS EN L'EDIFICACIÓ

CTE DB SE F FÀBRICA I ALTRES

CTE DB SI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI, SI 1 I SI 2, ANNEX F

CTE DB SUA SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT, SUA 1 I SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS.

CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA, DE DESPLEGAMENT DE LA LLEI 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

ES REGULA L'ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFIÈNCIA EN ELS EDIFICIS

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

[Ordenances municipals](#)

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS.

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

DG IN ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

. DG O IMPLANTACIÓ

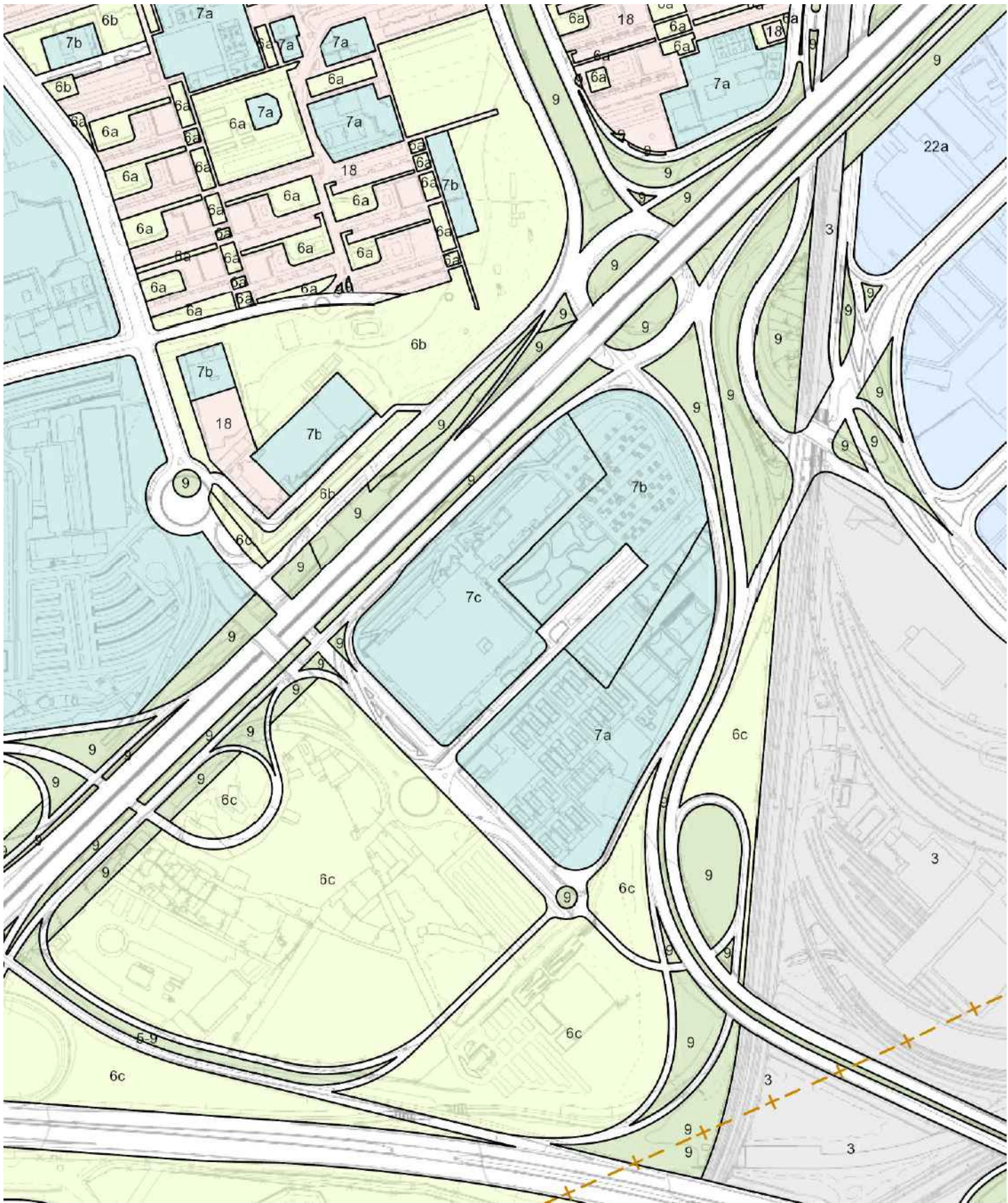
O.01 EMPLAÇAMENT. EMPLAÇAMENT I FOTOGRAFIES

. DG A DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DE LA INTERVENCIÓ

A.01 ALÇATS. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

A.02 PLANTA GENERAL 0-3. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

A.03 PLANTA GENERAL 5-7. ÀMBIT D'ACTUACIÓ



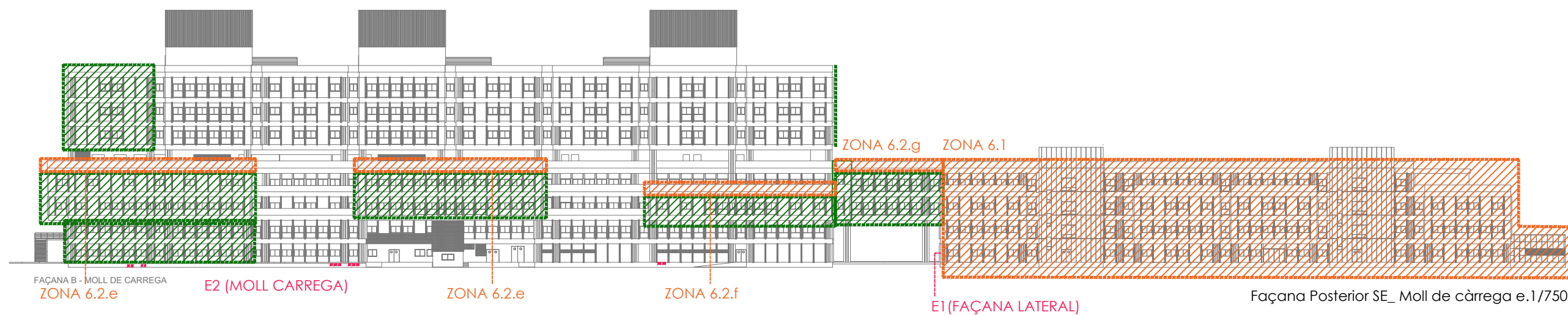
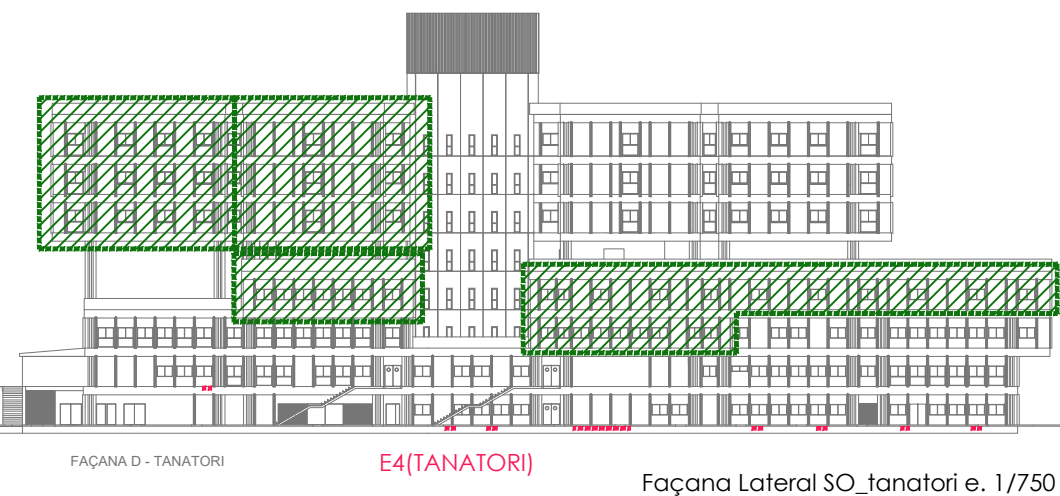
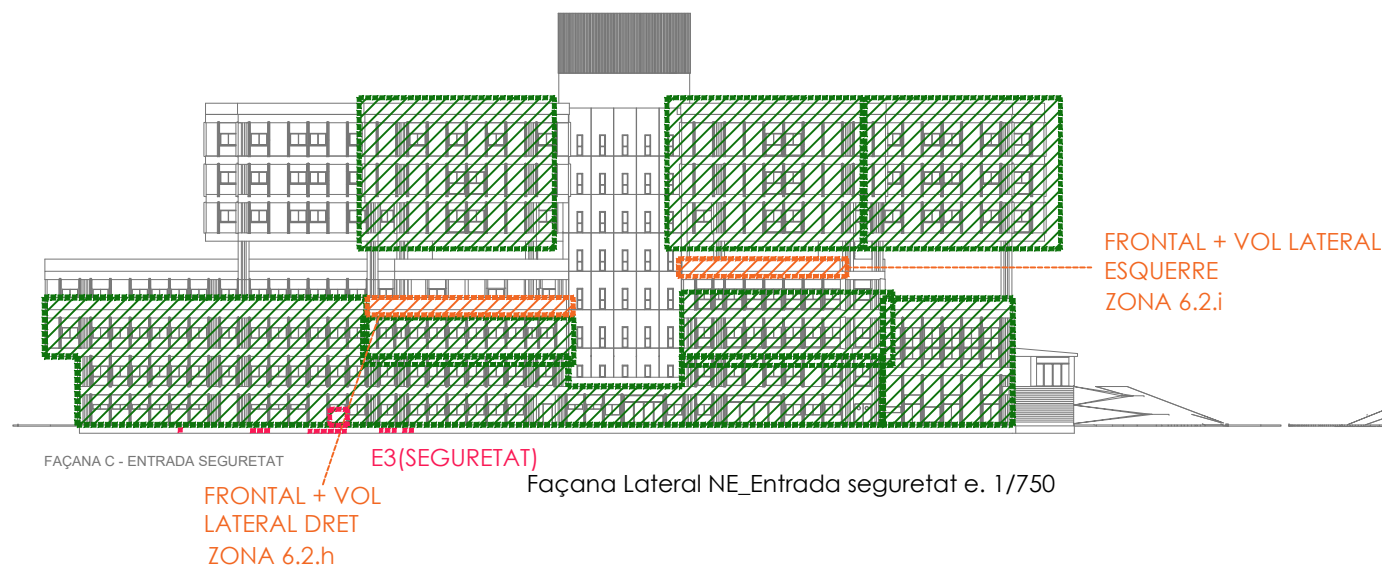
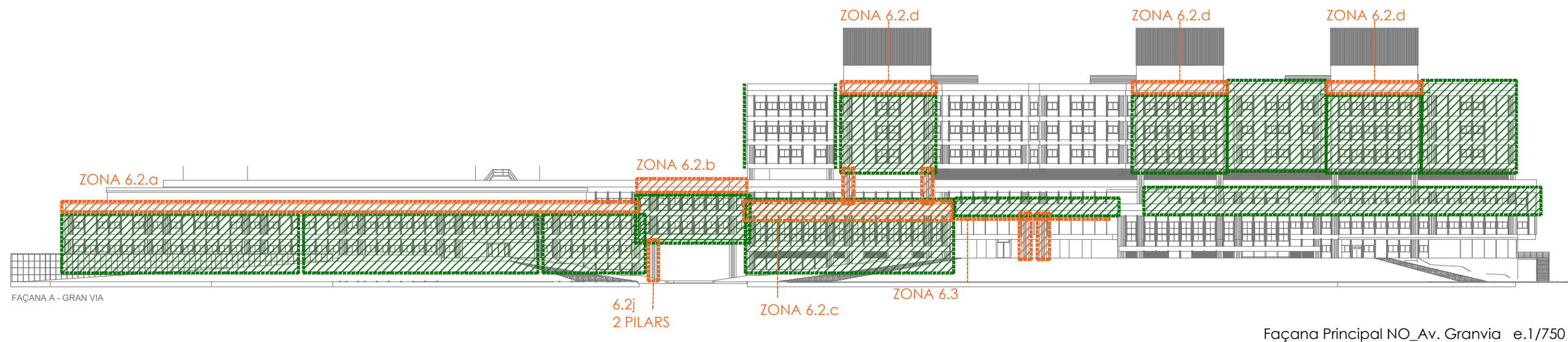
Emplaçament e. 1/5000



Fotografies façana NO



Fotografies façana SE Edifici 2

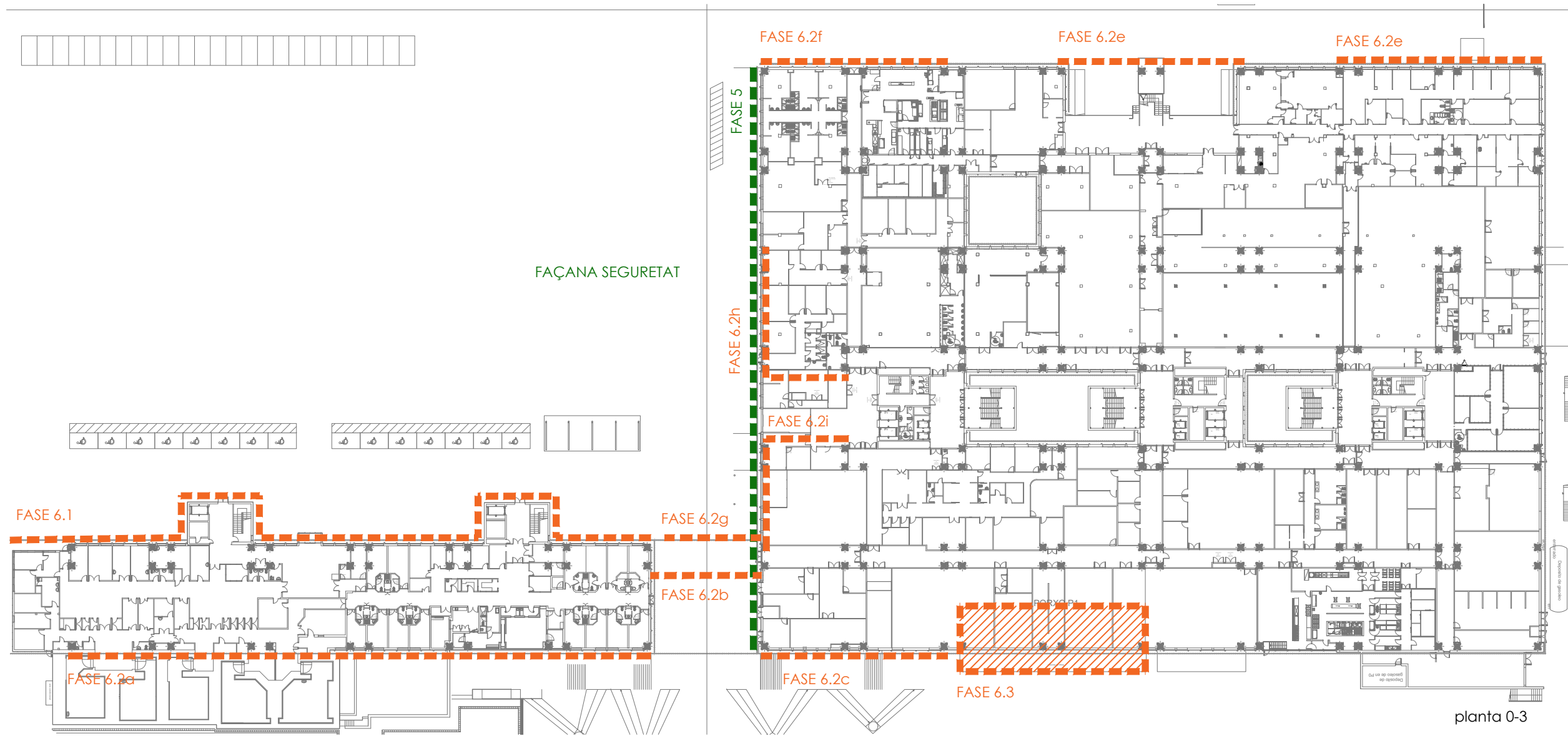


Zona intervenció actual fase 6

Zones substitució escopidors

Zona ja intervinguda en fases 1, 2, 3, 4 i 5

PROMOTOR INSTITUT CATALÀ D'ONCOLOGIA	ARQUITECTE YAIZA TERRÉ I ALONSO	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE REHABILITACIÓ DELS ELEMENTS PREFABRICATS DE FAÇANA DE L'HOSPITAL DURAN I REYNALS FASE 6	ESCALES 1:750 ORIGINALS	0m 0m GRÀFIQUES	DATA: ABRIL 2026	NOM DEL PLÀNOL: ALÇATS ÀMBIT D'ACTUACIÓ	PLÀNOL NÚM. A 01
---	------------------------------------	--	-------------------------------	--	---------------------	---	---------------------



planta 0-3

-  Zona intervenció actual fase 6
-  Zona ja intervenguda en fases 1, 2, 3, 4 i 5



Zona intervenció actual fase 6

Zona ja intervenguda en fases 1, 2, 3, 4 i 5

REHABILITACIÓ DELS ELEMENTS PREFABRICATS DE FAÇANA
HOSPITAL DURAN I REYNALS
FASE 6
AVINGUDA GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES, 199-203
BARCELONA

AMIDAMENTS

N Obra 01 Pressupost16-472 PRES V03
N Capítol 01 TREBALLS COMUNS

'01.01.001 L K45RU5X1 m2 Neteja de superfícies de formigó 3.006,510
amb raig de sorra de sílice, aigua
a pressió o raspatllat mecànic i

BRANCALS

6,1

6,3

155,000	3,000	1,000		465,000
28,000	3,000	1,000		84,000
4,000	3,300	1,000		13,200

AMPITS I ESCOPIDORS

6,1

CORONAMENT

6,1

6.2.a

6.2.b

6.2.c

6.2.d

6.2.e

6.2.f

6.2.g

6.2.h

6.2.i

BIGUES

6,1

SOSTRES

6.3

PILARS

6.1

84,000	1,750	0,300	2,000	88,200
19,000	1,500	0,300	2,000	17,100
14,000	1,750	0,300	2,000	14,700
1,000	112,000	1,100		123,200
5,000	3,200	1,100		17,600
1,000	92,500	1,100		101,750
1,000	18,000	1,100		19,800
1,000	33,000	1,100		36,300
1,000	126,000	1,100		138,600
1,000	63,000	1,100		69,300
1,000	30,000	1,100		33,000
1,000	17,000	1,100		18,700
1,000	23,000	1,100		25,300
1,000	19,000	1,100		20,900
1,000	300,000	0,850		255,000
1,000	280,300			280,300
208,000	2,400	0,200		99,840
30,000	3,400	0,500		51,000
ud. (cares)	alçada	longitud cara		
21,000	3,000	1,100		69,300

6.2.j					
	2,000	6,600	1,100		14,520
6.3					
	8,000	6,800	1,100		59,840
NUCLIS					
6,1					
	2,000	18,600	10,400		386,880
	4,000	18,600	6,500		483,600
	1,000	8,900	2,200		19,580
'01.01.002	L	K45RU5X5	m2	Aplicació d'impregnació inhibidora de corrosió, amb brotxa, rodet o pistola fins la	682,200
BRANCALS					
6,1					
	155,000	3,000	1,000		465,000
	28,000	3,000	1,000		84,000
6,3					
	4,000	3,300	1,000		13,200
AMPITS I ESCOPIDORS					
6,1					
	84,000	1,750	0,300	2,000	88,200
	19,000	1,500	0,300	2,000	17,100
	14,000	1,750	0,300	2,000	14,700
'01.01.003	L	E8B2U0X1	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació,	2.444,310
AMPITS I ESCOPIDORS					
6,1					
	84,000	1,750	0,300	2,000	88,200
	19,000	1,500	0,300	2,000	17,100
	14,000	1,750	0,300	2,000	14,700
CORONAMENT					
6,1					
	1,000	112,000	1,100		123,200
	5,000	3,200	1,100		17,600
6.2.a					
	1,000	92,500	1,100		101,750
6.2.b					
	1,000	18,000	1,100		19,800
6.2.c					
	1,000	33,000	1,100		36,300
6.2.d					
	1,000	126,000	1,100		138,600
6.2.e					
	1,000	63,000	1,100		69,300
6.2.f					
	1,000	30,000	1,100		33,000
6.2.g					
	1,000	17,000	1,100		18,700
6.2.h					
	1,000	23,000	1,100		25,300
6.2.i					
	1,000	19,000	1,100		20,900
BIGUES					
6,1					
	1,000	300,000	0,850		255,000
SOSTRES					
6.3					
	1,000	280,300			280,300
	208,000	2,400	0,200		99,840

		30,000	3,400	0,500		51,000
PILARS						
6,1						
		21,000	3,000	1,100		69,300
6.2.j						
		2,000	6,600	1,100		14,520
6.3						
		8,000	6,800	1,100		59,840
NUCLIS						
6,1						
		2,000	18,600	10,400		386,880
		4,000	18,600	6,500		483,600
		1,000	8,900	2,200		19,580
N	Obra	01	Pressupost16-472 PRES V03			
N	Capítol	02	SOLUCIÓ TÈCNICA1			
'01.02.001	L	K45RU5X2	m2	Neteja i sanejat general del suport eliminant totes les parts del formigó deteriorades, zones		39,354
BRANCALS						
6,1						
		155,000	3,000	1,000	0,070	32,550
		28,000	3,000	1,000	0,070	5,880
6,3						
		4,000	3,300	1,000	0,070	0,924
'01.02.002	L	K45RU5X3	m2	Passivació i protecció de les armadures, revestiment anticorrosiu i capa d'adherència		39,354
BRANCALS						
6,1						
		155,000	3,000	1,000	0,070	32,550
		28,000	3,000	1,000	0,070	5,880
6,3						
		4,000	3,300	1,000	0,070	0,924
'01.02.003	L	K45RU5X4	m2	Regeneració del volum de formigó en l'element tractat, amb morter monocomponent a		39,354
BRANCALS						
6,1						
		155,000	3,000	1,000	0,070	32,550
		28,000	3,000	1,000	0,070	5,880
6,3						
		4,000	3,300	1,000	0,070	0,924
N	Obra	01	Pressupost16-472 PRES V03			
N	Capítol	04	SOLUCIÓ TÈCNICA 3			
'01.04.001	L	K4S5U1X1	m2	Reforç d'element estructural amb fulla de fibra de vidre, tipus mat, inclòs gelcoat i resina, amb		562,200
BRANCALS						
6,1						
		155,000	3,000	1,000		465,000
		28,000	3,000	1,000		84,000
6,3						
		4,000	3,300	1,000		13,200
N	Obra	01	Pressupost16-472 PRES V03			
N	Capítol	05	SEGURETAT I SALUT			
'01.04.001	L	K4S5U1X1	m2	Desmuntatge i reposició de reixes metàl·liques de finestres.		42,185

FINESTRES

6,1

19,000	1,650	1,100		34,485
19,000	1,650	1,100		34,485
5,000	1,400	1,100		7,700

'01.05.001 L PPA000SS PA Partida alçada per a Seguretat i Salut 1,000

SS	1,000			1,000
----	-------	--	--	-------

N Obra 01 Pressupost16-472 PRES V03
N Capítol 06 GESTIO DE RESIDUS

'01.06.001 L PPA000GR PA Partida alçada per a Gestió de residus 1,000

SS	1,000			1,000
----	-------	--	--	-------

REHABILITACIÓ DELS ELEMENTS PREFABRICATS DE FAÇANA
HOSPITAL DURAN I REYNALS
FASE 6
AVINGUDA GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES, 199-203
L'HOSPITALET DEL LLOBREGAT

PRESSUPOST				PROJECTE		
				Preu	Amidament	Import
Obra	01	Pressupost				
Capítol	01	TREBALLS COMUNS				
K45RU5X1	m2	Neteja de superfícies de formigó amb raig de sorra de sílice, aigua a pressió o raspatllat mecànic i manual, per tal d'eliminar la totalitat de restes de pintura, fins deixar el formigó completament net.		6,22	3.006,510	18.700,49 €
K45RU5X5	m2	Aplicació d'impregnació inhibidora de corrosió, amb brotxa, rodet o pistola fins la saturació, de 3 a 5 capes segons l'absorció del formigó, amb SIKA FERROGARD 903+, o equivalent que tingui les mateixes característiques i prestacions.		4,56	682,200	3.110,83 €
E8B2U0X1	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans, SIKAGARD 670 W ELASTOCOLORES, o equivalent, resistent als raigs UV i que compleixi els requisits de la norma UNE-EN 1504-2		5,53	2.444,310	13.517,03 €
I1214361	dia	Lloguer diari de plataforma de tisora diesel per a una alçària de treball de 18 m. Model H 18 SDX o equivalent. Inclou assegurança		67,25	105,000	7.061,25 €
	u	Transport d'entrega per a lloguer de plataforma de tisora diesel per a una alçària de 18m. Model H 18 SDX o equivalent.		136,00	1,000	136,00 €
	u	Transport de recollida per a lloguer de plataforma de tisora diesel per a una alçària de 18m. Model H 18 SDX o equivalent.		136,00	1,000	136,00 €
I1215250	ml	Substitució de peça ceràmica d'escopidor per peça nova fabricada a mida, de la marca Ceramica a mano alzada o equivalent. Dimensions i color igual a les existents. Preu de subministre 90€/ml. Inclou retirada de peça trencada, preparació del suport, subministre i colocació de peça nova		100,00	50,000	5.000,00 €
	m2	Substitució de peça ceràmica de façana per peça nova fabricada a mida, de la marca Ceramica a mano alzada o equivalent. Dimensions i color igual a les existents. Preu de subministre 84€/m2. Inclou retirada de peça trencada, preparació del suport, subministre i colocació de peça nova		114,00	40,000	4.560,00 €
	m2	Desmuntatge de reixa metàl·lica ancorada a brancals amb quatre punts de fixació en elements de formigó.		35,00	42,185	1.476,48 €
	m2	Muntatge de reixa metàl·lica ancorada a brancals de formigó mitjançant fixacions amb tacs químics. Inclou reparació d'elements de formigó afectats.		35,00	42,185	1.476,48 €
	m2	Raspetllat i sanejament de reixa metàl·lica d'acer i posterior aplicació manual de dues mans d'esmalt sintètic d'assecat ràpid, a base de resines alquídiques, color a escollir per la DF, (rendiment: 0,077 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació sintètica antioxidant d'assecat ràpid, a base de resines alquídiques, acabat mat (rendiment: 0,125 l/m²), sobre reixa d'acer.		51,24	42,185	2.161,56 €
	TOTAL					57.336,12 €
Obra	01	Pressupost				
Capítol	02	PREPARACIÓ DEL SUPORT				
K45RU5X2	m2	Neteja i sanejat general del suport eliminant totes les parts del formigó deteriorades, zones buides i possibles restes d'òxid que puguin tenir les armadures que han quedat a la intempèrie, amb mitjans mecànics. Caldrà repicar bé tota la zona per tal de garantir que cap part de formigó quedi solta o mal adherida. Les superfícies d'acer es deixaran completament netes i desgreixades.		10,65	39,354	419,12 €
K45RU5X3	m2	Passivació i protecció de les armadures, revestiment anticorrosiu i capa d'adherència a base de ciment, amb l'aplicació de dues capes de SIKA MONOTOP 910 S, o equivalent que compleixi amb els requisits de la norma UNE-EN 1504-4 i 1504-7, aplicat sobre les armadures una capa d'1 mm d'espessor amb brotxa o pistola, la segona capa s'aplicarà després d'esperar de dues a tres hores a 20ºC.		8,93	39,354	351,43 €

'01.02	3	K45RU5X4	m2	Regeneració del volum de formigó en l'element tractat, amb morter monocomponent a base de ciment, SIKA MONOTOP 412S/418S, o equivalent, de classe resistent R4 segons la norma UNE-EN 1504-3, aplicat sobre la superfície amb llana o paleta. Inclou part proporcional de restitució d'armadures i col·locació de connectors d'acer inoxidable. Inclou part proporcional de muntatge i desmuntatge i amortització de motlle.	155,32	39,354	6.112,46 €
TOTAL					6.883,01 €		
	Obra	01	Pressupost16				
	Capítol	04	SOLUCIÓ TÈCNICA				
'01.04	1	K4S5U1X1	m2	Reforç d'element estructural amb fulla de fibra de vidre, teixit de 198 g/m2, amb polit amb disc de diamant, aspirat de pols de la superfície, inclou aplicació d'emprimació de resina epoxi sense dissolvents amb dos components tipus sigma novaguard 650 o equivalent i col·locació de fibra de vidre adherida. Inclou acabat pintat amb pintura poliuretà mat. Color Ral 9018	124,72	562,200	70.117,58 €
TOTAL					70.117,58 €		
	Obra	01	Pressupost				
	Capítol	05	SEGURETAT I SALUT				
'01.05	1	PPA000SS	PA	Partida alçada per a Seguretat i Salut	1.800,00	1,000	1.800,00 €
TOTAL					1.800,00 €		
	Obra	01	Pressupost				
	Capítol	06	GESTIO DE RESIDUS				
'01.06	1	PPA000GR	PA	Partida alçada per a Gestió de residus	1.000,00	1,000	1.000,00 €
TOTAL					1.000,00 €		
IMPORT TOTAL PEM EXECUTAT					137.136,72 €		
Despeses Generals 13%					17.827,77 €		
Benefici Industrial 6%					8.228,20 €		
SUBTOTAL					163.192,69 €		
I.V.A. 21%					34.270,47 €		
IMPORT TOTAL LIQUIDACIÓ (IVA INCLÒS)					197.463,16 €		

DOCUMENTS ANNEXES AL PROJECTE

- 1- FITXES TÈCNIQUES
- 2- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
- 3- GESTIÓ DE RESIDUS
- 4- ASSAJOS

ANNEX 1. FITXES TÈCNIQUES

Hoja de Datos de Producto

Edición 02/01/2013

Identificación n.º 2.1.2

Versión n.º 1

Sika MonoTop®-910 S

Sika MonoTop®-910 S

Revestimiento de adherencia y protección de armaduras

2.1.2

Descripción del Producto	Sika MonoTop®-910 S es un producto a base de cemento, de un componente, mejorado con resina sintética y humo de sílice, se utiliza como capa de adherencia y como protección de las armaduras frente a la corrosión. Sika MonoTop®-910 S cumple con los requerimientos de la UNE-EN 1504-4 y de la UNE-EN 1504-7.
Usos	■ Para la protección de las armaduras frente a corrosión en los trabajos de reparación del hormigón ■ Como capa de adherencia sobre hormigón o mortero antes de la aplicación de los morteros de reparación Sika MonoTop®.
Características/Ventajas	■ Se amasa únicamente con agua. ■ Fácil de aplicar. ■ Excelente adherencia sobre acero y hormigón. ■ Buena resistencia contra la penetración de agua y cloruros. ■ Insensible a la humedad. ■ Buenas propiedades mecánicas. ■ Se puede proyectar por vía húmeda.
Ensayos	
Certificados/Normas	Producto para la unión estructural según UNE-EN 1504-4:2006 con declaración de prestaciones 01 03 02 04 001 0 000063 1053, con certificado de producción según el cuerpo notificador nº 0370-CPR-1130, provisto del marcado CE. Producto para la protección de armaduras contra la corrosión según UNE-EN 1504-7:2006 con declaración de prestaciones 01 03 02 04 001 0 000063 1053, con certificado de producción según el cuerpo notificador nº 0370-CPR-1130, provisto del marcado CE. Dispone de un Certificado de Calificación del Laboratorio Químico de SEVILLA-NA DE ELECTRICIDAD, Expediente núm. 15-93, que confirma sus resistencias a la oxidación, a espesores de 2 mm tras ser sometido a más de 500 horas de exposición en cámara de niebla salina, permaneciendo totalmente inalterado y sin traza alguna de oxidaciones.
Datos del Producto	
Forma	
Apariencia/Colores	Polvo gris claro.
Presentación	Cubos de 4 kg.
Almacenamiento	
Condiciones de almacenamiento/Conservación	12 meses desde su fecha de fabricación, en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados, en lugar seco y fresco y protegido de las heladas.



Datos Técnicos

Composición química Cemento Portland, humo de sílice, polvo de polímero redispersable, áridos seleccionados y aditivos.

Densidad Densidad del mortero fresco: ~ 2,10 kg/l

Propiedades Mecánicas/Físicas

Resistencia a compresión (EN 196-1)	7 días	~ 30 N/mm ²
	28 días	~ 39 N/mm ²

Resistencia a flexotracción (EN 196-1)	7 días	~ 3 N/mm ²
	28 días	~ 8 N/mm ²

Adherencia por tracción sobre hormigón 2-3 N/mm².

Ensayo de tracción del acero (EN 1881 modificada)	Fuerza aplicada en la barra	Desplazamiento de la barra por el esfuerzo sometido	
		Barra sin revestir	Barra revestida con Sika MonoTop®-910 S
	15	0,29 mm	0,24 mm
	45	0,74 mm	0,67 mm
	60	1,12 mm	0,97 mm

Información del Sistema

Estructura del sistema Sika MonoTop®-910 S es parte de una gama de morteros de Sika® que cumplen con la Norma Europea EN 1504. La estructura se compone de:

– Sika MonoTop®-910 S	Revestimiento contra la corrosión y capa de adherencia
– Sika MonoTop®-211 FG	Mortero de reparación de fraguado rápido
– Sika MonoTop®-412 S / -412 SFG	Morteros de reparación estructural
– Sika MonoTop®-620	Mortero tapaporos y de sellado superficial

Detalles de Aplicación

Consumo/Dosificación Depende de la rugosidad del soporte y del espesor de capa aplicada. Como aproximación, se utilizan ~ 17 kg de polvo por cm de espesor y m².
1 saco de 20 kg rinde aproximadamente 11,5 litros de mortero.
Como capa de adherencia:
~ 2,0 - 2,5 kg de polvo por m².
Como protección de armaduras:
~ 2,0 kg de polvo por m² y por capa (se requieren dos capas).

Calidad del soporte
Hormigón:
El soporte de hormigón debe estar limpio, sano, exento de grasas, aceites, lechadas de cemento, partículas sueltas o mal adheridas.
Armaduras:
Deberán estar limpias, exentas de aceite, grasa, óxido, calamina y restos de hormigón.

Preparación del soporte	<i>Hormigón:</i> Se debe eliminar el hormigón débil, dañado y deteriorado, y donde sea necesario, el hormigón sano, por medios mecánicos adecuados. <i>Armadura:</i> Las superficies se deben preparar utilizando técnicas de chorro abrasivo o agua a alta presión hasta alcanzar un grado Sa 2½ según la Norma SIS 05.59.00
Condiciones de Aplicación/Limitaciones	
Temperatura ambiente	mín. + 5 °C / máx. + 30 °C.
Temperatura del soporte	mín. + 5 °C / máx. + 30 °C.
Instrucciones de Aplicación	
Mezclado	<i>Para aplicar a brocha:</i> Agua: polvo = 1:4,75 partes en peso (ó 1:4,13 partes en volumen), es decir, 1,05 l. de agua por cubo de 5 kg. <i>Para aplicación por proyección:</i> Agua: polvo = 1:5 partes en peso (ó 1:4,35 partes en volumen), es decir, 1 l de agua por cubo de 5 kg.
Tiempo de mezclado	El mezclado se hará utilizando preferentemente una batidora eléctrica de baja velocidad, para lo cual se vierte en un recipiente adecuado la cantidad de agua necesaria según la consistencia que se desee obtener, se añade gradualmente el Sika MonoTop®-910 S y se mezcla durante 2-3 minutos hasta conseguir una masa totalmente homogénea. Después del amasado, el Sika MonoTop®-910 S debe tener una consistencia ligeramente líquida, que permita la aplicación mediante brocha de pelo duro.
Método de aplicación/ Herramientas	<i>Como protección de armaduras:</i> Sobre las armaduras previamente tratadas, aplicar una capa de aprox. 1 mm de espesor, con brocha de pelo duro o pistola. La segunda capa del mismo espesor se aplica después de un plazo de espera de 4-5 horas a + 20 °C.. <i>Como capa de adherencia:</i> La aplicación se realizará mediante brocha o rodillo de pelo duro o con ayuda de una pistola adecuada, sobre el soporte previamente preparado y humedecido hasta saturación capilar. Para garantizar una óptima adherencia, se recomienda hacer que el revestimiento de Sika MonoTop®-910 S penetre bien en el soporte y también en las zonas que presenten desigualdades. La aplicación del mortero de reparación se realiza a continuación, fresco sobre fresco, sobre la capa de adherencia.
Limpieza de herramientas	Los útiles y herramientas se limpiarán con agua inmediatamente después de su empleo. Una vez endurecido el Sika MonoTop®-910 S sólo puede eliminarse por medios mecánicos.
Tiempo de vida de la mezcla	~ 75 minutos (a +20 °C)
Notas de aplicación/ Limites	■ Para mayor información en cuanto a Preparación de las superficies consultar el Procedimiento de Ejecución para Reparación de Hormigón usando los sistemas Sika MonoTop® o consultar las recomendaciones dadas por la UNE-EN 1504-10. ■ Evitar la aplicación bajo incidencia directa del sol y/o vientos fuertes. ■ No añadir agua por encima de la dosificación recomendada. ■ Aplicar sólo sobre soportes sanos y preparados.
Detalles de Curado	
Tratamiento de curado	Proteger el mortero recién aplicado de una deshidratación temprana, utilizando los métodos de curado adecuados.

Notas	Todos los datos técnicos indicados en esta Hoja de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.
Instrucciones de Seguridad e Higiene	Para cualquier información referida a cuestiones de seguridad en el uso, manejo, almacenamiento y eliminación de residuos de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Hoja de Seguridad del producto, que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y demás cuestiones relacionadas con la seguridad.
Notas Legales	Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil, de acuerdo a las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario de los productos debe realizar las pruebas para comprobar su idoneidad de acuerdo al uso que se le quiere dar. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de sus productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todos los pedidos se aceptan de acuerdo a los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben de conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos local, copia de las cuales se mandarán a quién las solicite, o también se puede conseguir en la página «www.sika.es».



OFICINAS CENTRALES Y FABRICA

Madrid 28108 - Alcobendas
P. I. Alcobendas
Carretera de Fuencarral, 72
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO

Madrid 28108 - Alcobendas
P. I. Alcobendas
C/ Aragoneses, 17
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38



Sika MonoTop®-412 SFG

Mortero de reparación estructural con inhibidores de corrosión. Clase R4

Descripción de Producto	Sika MonoTop®-412 SFG es un mortero de reparación estructural de 1 componente con inhibidores de corrosión, con polímero modificado, de baja retracción, reforzado con fibras que cumple con los requerimientos de la clase R4 de la UNE-EN 1504-3.
Usos	■ Adecuado para trabajos de reparación de hormigón (Principio 3, método 3.1 y 3.3 de la UNE-EN 1504-9). Reparación de desconchones y daños del hormigón en edificios, puentes, infraestructuras y superestructuras. ■ Adecuado para trabajos de refuerzo estructural del hormigón (Principio 4, método 4.4 de la UNE-EN 1504-9). Incremento de la capacidad portante de las estructuras de hormigón mediante la adición de mortero. ■ Adecuado para la conservación o restauración del pasivado (Principio 7, método 7.1 y 7.2 de la UNE-EN 1504-9). Incremento del recubrimiento con mortero adicional y sustitución del hormigón contaminado o carbonatado.
Características/Ventajas	■ Mortero modificado con polímeros para aumentar la durabilidad. ■ Excelente trabajabilidad y acabado superficial. ■ Adecuado para aplicación a mano y por proyección. ■ Se puede aplicar en espesores de capa de hasta 50 mm. ■ Clase R4 de la UNE-EN 1504-3. ■ Para reparaciones estructurales. ■ Resistente a sulfatos. ■ Muy baja retracción, reforzado con fibras, y por tanto con reducida tendencia a fisuración. ■ No requiere puente de unión, incluso cuando se aplica manualmente. ■ Contiene inhibidores de corrosión. ■ Baja permeabilidad. ■ Clasificación al fuego A1.
Ensayos	
Certificados/Normativa	Producto para la reparación de estructuras de hormigón según UNE-EN 1504-3:2005 con declaración de prestaciones 01 03 02 04 001 0 000070 1053, con certificado de producción según el cuerpo notificador n° 0099-CPR-B15-0009, provisto del marcado CE.
Datos del Producto	
Forma	
Apariencia/Color	Polvo gris.
Envase	Sacos de 25 kg.
Almacenamiento	
Condiciones de almacenamiento/Conservación	12 meses desde su fecha de fabricación, en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados. En lugar seco y fresco, protegido de las heladas.



Datos Técnicos			
Base química	Cemento sulforresistente modificado con polímeros, inhibidores de corrosión, áridos seleccionados y aditivos.		
Densidad	Densidad del mortero fresco: ~ 2,05 kg/l.		
Granulometría	D _{max} : 2,0 mm.		
Espesor de capa	6 mm mín. / 50 mm máx.		
Retracción	~ 500 m/m a 20 °C 65% H.R. a 28 días		(EN 12617-4)
Coefficiente de dilatación térmica	10,5 × 10 ⁻⁶ m/m °C		(EN 1770)
Propiedades Mecánicas/Físicas	A 20 °C bajo condiciones de laboratorio.		
Resistencia a compresión (UNE-EN 12190)	1 día	~ 13 N/mm ² (MPa)	
	7 días	~ 35,2 N/mm ² (MPa)	
	28 días	~ 55,3 N/mm ² (MPa)	
Resistencia a tracción por flexión (UNE-EN 12190)	1 día	~ 2,7 N/mm ² (MPa)	
	7 días	~ 5,5 N/mm ² (MPa)	
	28 días	~ 7,2 N/mm ² (MPa)	
Requerimientos	Requerimientos de acuerdo a la UNE-EN 1504-3 Clase R4 (Ensayado con una relación agua/polvo = 14%).		
Resistencia a compresión	Método de Ensayo	Resultados	Requerimientos (R4)
	EN 12190	55,3 N/mm ² (MPa)	≥ 45 N/mm ² (MPa)
Contenido de ión cloro	EN 1015	< 0,03%	≤ 0,05%
Adherencia	EN 1542	2,6 N/mm ² (MPa)	≥ 2,0 N/mm ² (MPa)
Retracción restringida	EN 12617-4	2,5 N/mm ² (MPa)	≥ 2,0 N/mm ² (MPa)
Expansión restringida	EN 12617-4	2,4 N/mm ² (MPa)	≥ 2,0 N/mm ² (MPa)
Resistencia a carbonatación	EN 13295	Pasa	d _k ≤ hormigón de control tipo MC(0,45) d _k =4,9 mm
Módulo de elasticidad	EN 13412	~ 32,3 kN/mm ² (GPa)	≥ 20 kN/mm ² (GPa)
Compatibilidad térmica Parte 2: lluvia tormentosa	EN 13687-2	2,4 N/mm ² (MPa)	≥ 2,0 N/mm ² (MPa)
Compatibilidad térmica Parte 4: ciclos térmicos en seco	EN 13687-4	2,4 N/mm ² (MPa)	≥ 2,0 N/mm ² (MPa)
Absorción capilar	EN 13057	~ 0,04 kg · m ⁻² · h ^{-0,5}	≤ 0,5 kg · m ⁻² · h ^{-0,5}
Información del Sistema			
Estructura del sistema	Sika MonoTop®-412 SFG es parte de una gama de morteros de Sika® que cumplen con la Norma Europea EN 1504. La estructura se compone de: Puente de adherencia / protección contra la corrosión:		
	– Sika MonoTop®-910 S	Uso normal	
	– SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®	Requerimientos demandados	

Estructura del sistema (cont.)	Mortero de reparación:	
	– Sika MonoTop®-412 SFG	Mortero de reparación estructural para aplicación a mano o por proyección (Tipo R4)
	Capa de acabado:	
	– Sika MonoTop®-620	Mortero tapaporos y de sellado superficial
Detalles de Aplicación		
Consumo	Depende de la rugosidad del soporte y el espesor de capa aplicada. Como aproximación, se utilizan ~ 19 kg de polvo por cm de espesor y m². 1 saco rinde aproximadamente 13,9 litros de mortero.	
Calidad del soporte	<i>Hormigón</i> El hormigón debe estar libre de polvo, material suelto o mal adherido, contaminantes superficiales y materiales que puedan reducir la adherencia o prevenir la succión o mojado de los materiales de reparación. <i>Armaduras de acero</i> Se deben eliminar restos de óxido, mortero, polvo y otros materiales que puedan impedir la adherencia o que contribuyan a la corrosión. También se deben contemplar los requerimientos específicos de la EN1504-10.	
Preparación del soporte/Imprimación	<i>Hormigón:</i> Se debe eliminar el hormigón débil, dañado y deteriorado y, donde sea necesario, el hormigón sano, por medios mecánicos adecuados. <i>Armadura:</i> Las superficies se deben preparar utilizando técnicas de chorro abrasivo o agua a alta presión. <i>Imprimación de adherencia:</i> Normalmente no se necesita imprimación sobre una superficie preparada con la rugosidad adecuada. Cuando no se requiera imprimación es necesaria una humectación superficial previa del soporte. No se debe dejar que la superficie se seque antes de aplicar el mortero de reparación. La superficie debe adquirir una apariencia mate oscura, sin brillos y sin encharcamientos. Cuando sea necesario un puente de adherencia, aplicar Sika MonoTop®-910S (consultar su Hoja de Datos de Producto) o con el mismo producto —Sika MonoTop®-412 SFG— hacer una lechada y presionar sobre el soporte. En ambos casos, la aplicación posterior del mortero se debe hacer «fresco sobre fresco», cuando el Puente de adherencia todavía no haya endurecido. <i>Revestimiento de la armadura:</i> Donde se requiera un revestimiento barrera sobre la armadura (por ejemplo en caso de recubrimiento del hormigón insuficiente), aplicar en todo el perímetro de la armadura dos capas de Sika MonoTop®-910S (consultar su Hoja de Datos de Producto).	
Condiciones de Aplicación/Limitaciones		
Temperatura del soporte	min. + 5 °C / max. + 30 °C	
Temperatura ambiente	min. + 5 °C / max. + 30 °C	
Instrucciones de Aplicación		
Proporciones de mezcla	3,5 a 3,8 litros de agua por 25 kg de polvo.	
Mezclado	Sika MonoTop®-412 SFG se puede mezclar con una batidora manual de bajas revoluciones (< 500 rpm) o, para aplicación con máquina, utilizando un mezclador especial para 2 o 3 sacos. En una cantidad pequeña, Sika MonoTop®-412 SFG puede mezclarse manualmente, pero hay que asegurarse que se consiga una mezcla adecuada. Verter el agua en la proporción correcta en el recipiente de mezclado. Añadir el polvo al agua, mientras se va batiendo la mezcla. Mezclar concienzudamente durante, al menos 3 minutos, hasta conseguir la consistencia requerida.	

Método de aplicación	Sika MonoTop®-412 SFG se puede aplicar por métodos manuales tradicionales o mediante la utilización de equipos de proyección por vía húmeda. Cuando se necesite un puente de adherencia, asegurarse de que está todavía fresco cuando se aplique el mortero de reparación (técnica «fresco sobre fresco»). Cuando se aplique manualmente, presionar el mortero con una llana fuertemente sobre el soporte. El fratasado, tanto cuando se utilicen medios manuales como mecánicos, se realizará, con un fratas tan pronto como el material haya empezado a endurecer.
Limpieza de herramientas	Limpiar todas las herramientas y equipo de aplicación con agua inmediatamente después de su utilización. El material endurecido sólo se puede eliminar por medios mecánicos.
Tiempo de vida de la mezcla (+ 20 °C)	~ 45 minutos.
Notas de aplicación/ Límites	■ Para mayor información en cuanto a Preparación de las superficies consultar el Procedimiento de Ejecución para Reparación de Hormigón usando los sistemas Sika MonoTop® o consultar las recomendaciones dadas por la UNE-EN 1504-10. ■ Evitar la aplicación bajo incidencia directa del sol y/o vientos fuertes. ■ No añadir agua por encima de la dosificación recomendada. ■ Aplicar sólo sobre soportes sanos y preparados. ■ No añadir agua adicional durante el acabado superficial, puesto que esto puede causar decoloración y fisuración ■ Proteger el material fresco recién aplicado de las heladas.
Detalles de Curado	
Tratamiento de curado	Proteger el mortero recién aplicado de una deshidratación temprana, utilizando los métodos de curado adecuados.
Notas	Todos los datos técnicos de esta Hoja de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.
Instrucciones de Seguridad e Higiene	Para cualquier información referida a cuestiones de seguridad en el uso, manejo, almacenamiento y eliminación de residuos de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Hoja de Seguridad del producto, que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y demás cuestiones relacionadas con la seguridad.
Notas Legales	Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil, de acuerdo a las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario de los productos debe realizar las pruebas para comprobar su idoneidad de acuerdo al uso que se le quiere dar. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de sus productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todos los pedidos se aceptan de acuerdo a los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben de conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos local, copia de las cuales se mandarán a quién las solicite, o también se puede conseguir en la página «www.sika.es».

OFICINAS CENTRALES Y FABRICA

Madrid 28108 - Alcobendas
P. I. Alcobendas
Carretera de Fuencarral, 72
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO

Madrid 28108 - Alcobendas
P. I. Alcobendas
C/ Aragoneses, 17
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38



Hoja de Datos de Producto

Edición 18/07/2007

Identificación n.º 2.8.4

Versión n.º 19/09/05

Sikagard®-670 W Elastocolor

Sikagard®-670 W Elastocolor

Revestimiento de protección para hormigón

2.8.4

Descripción del Producto	Sikagard®-670 W Elastocolor es una pintura de protección frente a carbonatación, monocomponente, a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa, que produce una superficie de acabado mate.
Usos	■ Protección frente a la carbonatación de superficies de mortero u hormigón armado. ■ Protección y acabado estético de fachadas y elementos de hormigón sin modificar la textura superficial. ■ Protección preventiva de obras nuevas de hormigón armado en ambientes agresivos. ■ Revestimiento protector y decorativo de las obras de hormigón reparadas mediante los Sistemas SikaTop® y Sika MonoTop®. ■ Protección de elementos de hormigón reforzado con fibras.
Características/Ventajas	■ Elevada resistencia a la difusión del CO₂, por lo que reduce la velocidad de carbonatación. ■ Permeable al vapor de agua, por lo que permite la transpiración del soporte. ■ Excelente resistencia a la intemperie y al envejecimiento. ■ Impermeable al agua de lluvia (previene la penetración del agua). ■ Ecológico, exento de disolventes. ■ Fácil de aplicar.
Ensayos	
Certificados/Normas	Producto para protección contra la penetración y control de la humedad (revestimiento) según EN 1504-2:2004, con Declaración de Prestaciones 01 03 03 03 006 0 0000001 1053, con Certificado de conformidad del control de producción en fábrica según el certificado número 0099/CPR/B15/0007, provisto del Marcado CE.
Datos del Producto	
Forma	
Apariencia/Color	Pintura tixotrópica en color blanco, gris piedra RAL 7030 y gris guijarro RAL 7032. Otros colores bajo pedido.
Presentación	Bote de 20 kg.
Almacenamiento	
Condiciones de almacenamiento/Conservación	12 meses, desde la fecha de fabricación almacenado en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados en lugar fresco y seco. Proteger de las heladas y de la acción directa del sol.



Datos Técnicos

Composición química Dispersión acuosa a base de resinas acrílicas.

Densidad ~ 1,30 kg/l (a +20 °C)

Contenido de sólidos
En volumen: ~ 60%
En peso: ~ 45%

Espesor de capa
Mín. 60 micras (por capa)
Máx. 120 micras (por capa)

Resistencia a la difusión de CO₂ (μ CO₂)

Espesor de película seca	d = 130 μm
Espesor de la capa de aire equivalente	S _D CO ₂ =1766 m
Coeficiente difusión CO ₂	μCO ₂ =13,6 x 10 ⁶
Requerimientos de protección	≥ 50 m

Resistencia a la difusión del vapor de H₂O (μ H₂O)

Espesor de película seca	d = 120 μm
Espesor de la capa de aire equivalente	S _D H ₂ O=0,40 m.
Coeficiente de difusión H ₂ O	μH ₂ O=3400
Requerimientos de transpirabilidad	≤ 4 m

Información del Sistema

Estructura del sistema

Condiciones normales

Sistema	Producto	Numero de aplicación
-	Sikagard®-670 W Elastocolor	2

Soportes muy absorbentes

Imprimación	Sikagard®-670 W ElastoColor diluido en un 5% de agua	1
Capa de acabado	Sikagard®-670 W Elastocolor	1-2

Ambientes marinos, hormigón expuesto a sales de deshielo

Imprimación	Impregnante hidrófugo gama Sikaguard®-700 S	1
Capa de acabado	Sikagard®-670 W Elastocolor	2

Nota: Se puede necesitar una tercera capa de Sikagard®-670 W Elastocolor dependiendo de la porosidad del soporte o si se aplica sobre un revestimiento anterior oscuro (bien adherido).

Detalles de Aplicación

Consumo/Dosificación

Producto	Por capa
Impregnante hidrófugo Sikaguard®	Consultar la Hoja de Datos de Producto
Sikagard®-670 W Elastocolor	~0,175-0,225 kg/m ²

Preparación del soporte

Hormigón expuesto sin revestimiento anterior:

El soporte debe estar seco, compacto, limpio y exento de polvo y suciedad.

Preparar adecuadamente el soporte mediante chorro de agua a alta presión, o chorro de arena,

Hormigones nuevos deben de tener al menos 28 días de antigüedad.

Si fuera necesario, un sellador de poros (ej: Sika MonoTop®-620, etc.) podría ser utilizado.

Permitir un tiempo de curado al menos 4 días antes de ser revestidos.

Hormigón expuesto con revestimiento anterior:

Se debe ensayar la adherencia de los antiguos revestimientos al soporte y conseguir una resistencia media $> 1,0 \text{ N/mm}^2$ sin que ningún valor esté por debajo de $0,7 \text{ N/mm}^2$.

Adherencia insuficiente:

Se deben eliminar mediante métodos adecuados todos los revestimientos antiguos y el soporte debe ser suficientemente resistente como para ser revestido.

Adherencia suficiente:

Limpiar concienzudamente toda la superficie por medio de chorro de agua a alta presión o chorro de vapor.

Para revestimiento en base acuosa, usar como imprimación el Sikagard®-552 W Aquaprimer.

En caso de duda, realizar ensayos de adherencia para determinar que producto es más adecuado. Esperar al menos dos semanas antes de realizar el ensayo Ensayo de adhesión media $> 1,0 \text{ N/mm}^2$ con ningún valor puntual menor de $0,7 \text{ N/mm}^2$.

Condiciones de Aplicación/Limitaciones

Temperatura del soporte Mínimo +8 °C / Máximo +35 °C

Temperatura ambiente Mínimo +8 °C/ Máximo +35 °C.

Humedad relativa del aire $< 80\%$

Punto de rocío La temperatura de aplicación debe ser como mínimo de 3 °C por encima del punto de rocío.

Instrucciones de Aplicación

Mezclado

Para usos habituales, el Sikagard®-670 W Elastocolor se suministra listo para su empleo. Homogeneizar, antes de su utilización.

En caso de temperaturas muy altas o muy bajas se puede ajustar la viscosidad añadiendo un 2% de agua, removiendo previamente al uso.

En caso de soportes muy absorbentes, diluir el producto en un 5% de agua máximo, homogeneizar bien el producto antes de aplicarlo.

Método de aplicación/Herramientas

Sikagard®-670 W Elastocolor puede ser aplicado manualmente mediante, brocha, rodillo de pelo corto o por proyección con equipo de <<air-less>>. La segunda capa de producto debe ser aplicada en sentido perpendicular a la primera para conseguir una opacidad óptima.

Para proyección mediante equipo air-less, utilice lo siguiente:

Presión de ~150 bar

Boquilla de ~ 0,38-0,53 mm

Angulo de aplicación de ~50-80°

Limpieza de herramientas

La limpieza de los útiles y herramientas se realizará con agua limpia inmediatamente después de su uso endurecido el material sólo se puede quitar por medios mecánicos.

Tiempos de espera

Tiempos de espera entre capas, con una temperatura del soporte de +23 °C:

Capa previa	Tiempo de espera	Siguiente capa
Sikagard®-552 W Aquaprimer	mín. 12 horas	Sikagard®-670 W Elastocolor
Impregnaciones Hidrófugas Sikagard®	Ver datos en Hoja de Datos de Producto	Sikagard®-670 W Elastocolor
Sikagard®-670 W Elastocolor	~ 30 minutos	Sikagard®-670 W Elastocolor

Nota: Puede ser usado en trabajos de repintado sin imprimación, siempre que la capa antigua haya sido convenientemente limpiada.

Notas de aplicación/ Limitaciones

No se debe aplicar:

- Cuando se esperen lluvias.
- Temperatura inferior a +8 °C y/o debajo del punto de rocío.
- En hormigones menores de los 28 días.
- Con humedad relativa del aire superior al 80%.

A temperatura inferior a 8 °C, en soportes muy absorbentes y con viento fuerte se pueden producir fisuras de secado y reducción de la adherencia. El sistema es resistente a los agentes atmosféricos agresivos.

Detalles de Curado

Tratamientos de curado

Sikagard®-670 W Elastocolor no requiere ningún tratamiento de curado pero debe ser protegido de la lluvia durante la primera hora (+23 °C).

Producto aplicado listo para su uso

Secado total: ~ 4 horas a +23 °C

Restricciones Locales

Tener en cuenta que como consecuencia de las regularidades específicas locales el funcionamiento de este productos puede variar de un país a otro.

Consulte Hoja de Datos Local para su descripción exacta de los campos de aplicación.

Nota

Todos los datos técnicos indicados en estas Hojas de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.

Instrucciones de Seguridad e Higiene

Para cualquier información referida a cuestiones de seguridad en el uso, manejo, almacenamiento y eliminación de residuos de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Hoja de Seguridad del producto, que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y demás cuestiones relacionadas con la seguridad.

Notas Legales

Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil, de acuerdo a las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario de los productos debe realizar las pruebas para comprobar su idoneidad de acuerdo al uso que se le quiere dar. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de sus productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todos los pedidos se aceptan de acuerdo a los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben de conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos local, copia de las cuales se mandarán a quien las solicite, o también se puede conseguir en la página «www.sika.es».

OFICINAS CENTRALES Y FABRICA

Madrid 28108 - Alcobendas
P. I. Alcobendas
Carretera de Fuencarral, 72
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO

Madrid 28108 - Alcobendas
P. I. Alcobendas
C/ Aragoneses, 17
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38



Hoja de Datos del Producto

Edición 25/08/05

Identificación n.º 2.8.5

Versión n.º 1

Sika FerroGard®-903

Sika FerroGard®-903

Impregnación inhibidora de corrosión

2.8.5

Descripción del Producto

Sika® FerroGard®-903 es un inhibidor de corrosión en superficie, diseñado para actuar sobre las armaduras de hormigón. Sika® FerroGard®-903 contiene tanto componentes orgánicos como inorgánicos. Sika® FerroGard®-903 penetra en el hormigón, formando una película protectora monomolecular alrededor de la armadura de dicho hormigón.

La utilización de Sika FerroGard®-903 retrasa el comienzo del proceso de corrosión, al tiempo que reduce la velocidad de la misma. La protección frente a la corrosión de Sika FerroGard®-903, incrementa la vida útil de las armaduras y su mantenimiento hasta en 15 años, si forma parte del Sistema de protección y reparación de estructuras de hormigón de Sika®.

Usos

- Protección de armaduras en el hormigón, tanto bajo tierra como en superficie.
- Como tratamiento de mantenimiento y reparación de armaduras, tanto con problemas de corrosión, como sanas, cuando existan riesgos de sufrir corrosión, bien por problemas de carbonatación del hormigón, bien por ataque de cloruros.
- Sika FerroGard®-903 está especialmente indicado para aumentar la vida útil del hormigón y el acabado estético del mismo.

Características/Ventajas

- No modifica el aspecto estético de la estructura de hormigón.
- No altera la capacidad de difusión del vapor de agua.
- Gran protección y durabilidad.
- Puede ser aplicado sobre la superficie de hormigón que se pretende reparar y las zonas adyacentes, para prevenir el desarrollo ánodos incipientes.
- Puede ser utilizado cuando no son posibles otras opciones de reparación o prevención.
- Prolonga la vida útil de las estructuras de hormigón de forma económica.
- Fácil aplicación. Económica.
- La profundidad de penetración puede ser contrastada in situ, utilizando el Test cualitativo de color de Sika.
- Para más información contacte con el Departamento Técnico de Sika.

Ensayos

Certificados/Normas

Mott MacDonald, Evaluación de Sika FerroGard®-903, Ref 26'063/001 Rev A. Abril 1996.

Wolfseher & Partner, Investigación de Materiales Tecnológicos. Report N.º 96.144.11 y Report N.º 98.115.11.

Datos del Producto

Forma

Color Líquido incoloro.

Presentación Garrafa de 25 kg



Almacenamiento	
Condiciones de almacenamiento/Conservación	24 meses, desde su fecha de fabricación, en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados Almacenar en ambiente fresco. En caso de heladas, temperaturas inferiores a -5 °C, podría sufrir una cristalización (reversible). En caso de que esto suceda, dejar que el producto se caliente a temperatura ambiente, entre +15 y +25 °C, y luego remover hasta disolver los cristales.
Datos Técnicos	
Base química	Amino Alcohol y componentes inorgánicos.
Densidad	~ 1,130 kg/l (a +20 °C)
PH	~ 11
Viscosidad	~ 25 mPas.s
Grado de Penetración	Estudios in situ, y ensayos experimentales han mostrado que Sika FerroGard®-903 puede penetrar en el hormigón en un rango de unos milímetros al día, y la profundidad de la penetración oscila entre 50 y 60 mm en un periodo de 3 meses. La velocidad de penetración puede aumentar o disminuir en función de la porosidad del hormigón sobre el que se aplica. La penetración de Sika® FerroGard®-903 es la misma tanto en fase líquida como en fase de vapor.
Información del Sistema	
Detalles de Aplicación	
Consumo/Dosificación	Generalmente 0,500 kg/m². En hormigones muy compactos, con poca permeabilidad, el consumo de Sika FerroGard®-903 puede verse reducido, hasta 0,300 kg/m².
Calidad del soporte	El soporte debe estar limpio, libre de polvo, suciedad, aceites, eflorescencias, impregnaciones hidrófugas, y cualquier tipo de revestimiento antiguo, etc.
Preparación del soporte	Se recomienda limpiar el soporte mediante el empleo de agua a presión. No usar para ello agua caliente. El soporte debe estar seco antes de la aplicación de Sika FerroGard®-903.
Instrucciones de Aplicación	
Mezclado	Sika FerroGard®-903 se suministra listo para su uso y no debe ser diluido. No agitar el producto antes de su aplicación. Tras el transporte de dicho producto, puede aparecer algo de espuma en el envase, este efecto no disminuye la calidad del producto.
Método de aplicación/Herramientas	Sika FerroGard®-903 debe aplicarse hasta saturación del soporte mediante el empleo de brocha, rodillo o pistola de baja presión. No es conveniente, aplicarlo cuando la radiación solar esté incidiendo sobre el soporte. Para mejorar la velocidad de penetración del producto, el hormigón tratado con Sika FerroGard®-903 debe humedecerse una o dos veces durante los tres días siguientes a su aplicación. Donde los condicionantes estéticos sean importantes, las superficies tratadas con Sika FerroGard®-903 deben ser limpiadas con agua a presión (~100 bares) en un periodo máximo de dos días tras su aplicación.
Limpieza de herramientas	Los útiles y herramientas se limpiarán, tras su aplicación con agua.

Repintabilidad/Tiempo de espera**Número de capas:**

Esto depende de la porosidad y del contenido de humedad del soporte sobre el que se aplique, y de las condiciones atmosféricas. Normalmente es suficiente con 3 ò 5 capas, para alcanzar el consumo indicado.

Tiempo de espera entre capas:

Depende tanto de la porosidad del hormigón como de las condiciones atmosféricas. Normalmente conviene esperar entre 30 minutos y unas pocas horas para permitir que la superficie se seque, y poder aplicar la siguiente capa.

Trabajos posteriores con pinturas o impregnaciones.

Dos días después a la aplicación de Sika FerroGard®-903 (o más tarde), las superficies tratadas deben lavarse con agua una o dos veces y permitir el secado de las mismas, durante tres días como mínimo.

Posteriormente limpiar la superficie con agua a presión (100-150 bares), y permitir el secado de las mismas, durante al menos tres días.

Las impregnaciones hidrofugantes Sikagard®, o los revestimientos transpirables Sikagard®, pueden ser aplicados sobre la superficie tratada, siguiendo las instrucciones descritas en las correspondientes fichas técnicas.

Los ensayos han demostrado una buena compatibilidad con la mayoría de los revestimientos transpirables de Sika. Si se optara por aplicar otro tipo de producto, se sugiere consultar con los respectivos fabricantes, para confirmar la compatibilidad de tales productos con Sika FerroGard®-903.

Trabajos posteriores con productos cementosos:**1. Reparación por parcheo.**

Permitir a las áreas tratadas con Sika FerroGard®-903 secarse durante un par de días.

Lavar las partes a tratar con agua a presión (100-150 Bares), y utilizar SikaTop® Armatec-110 Epocem® como capa de adherencia. (Consultar la información en la correspondiente ficha técnica).

2. Revocos en capa fina.

Permitir a las áreas tratadas con Sika FerroGard®-903 secarse durante un par de días.

Lavar el soporte con agua y dejar secar de nuevo. Limpiar las superficies con agua a presión (100-150 Bares) y usar SikaTop®-121, Sikagard®-720 Epocem® o SikaTop® Seal-107.

Notas de aplicación/ Límites

No aplicar cuando se esperen lluvias o heladas.

Proteger los siguientes materiales de las manchas, durante la aplicación de Sika FerroGard®-903:

- Siliconas .
- PVC Flexible.
- Materiales epoxi o de Poliuretano.
- Aluminio, cobre y acero galvanizado.
- Madera.
- Mármol y otras piedras naturales similares.

Las superficies defectuosas de hormigón, por la existencia de fisuras,...etc., deben ser reparadas previamente usando los métodos de reparación tradicionales, (eliminación del hormigón dañado, tratamiento de la armadura, regeneración de volúmenes,...etc.).

Sika FerroGard®-903 no es efectivo si el contenido de cloruros del hormigón es superior al 1%,(lo que correspondería con 1,7% de cloruro de sodio), del peso del cemento.

No aplicar en soportes saturados de agua o zonas de mareas.

Dependiendo de las condiciones del soporte, la aplicación de Sika FerroGard®-903, puede provocar un ligero oscurecimiento de la superficie. Se sugiere realizar una prueba antes de aplicar el producto.

Todas las superficies tratadas se pueden limpiar con agua fría.



Detalles de Curado

Curado SikaFerrogard®-903 no requiere ningún curado especial, aunque se debe proteger de la lluvia, al menos durante las primeras 6 horas (a +20 °C).

Nota Todos los datos técnicos indicados en estas Hojas de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.

Instrucciones de Seguridad e Higiene Para cualquier información referida a cuestiones de seguridad en el uso, manejo, almacenamiento y eliminación de residuos de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Hoja de Seguridad del producto, que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y demás cuestiones relacionadas con la seguridad.

Notas Legales Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil, de acuerdo a las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario de los productos debe realizar las pruebas para comprobar su idoneidad de acuerdo al uso que se le quiere dar. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de sus productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todos los pedidos se aceptan de acuerdo a los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben de conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos local, copia de las cuales se mandarán a quién las solicite, o también se puede conseguir en la página «www.sika.es».

OFICINAS CENTRALES Y FABRICA

Madrid 28108 - Alcobendas
P. I. Alcobendas
Carretera de Fuencarral, 72
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO

Madrid 28108 - Alcobendas
P. I. Alcobendas
C/ Aragoneses, 17
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38



FICHA TÉCNICA

**7-530 , 7-531 , 7-532 , 7-533
7-534 , 7-535 , 7-536 , 7-537**

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Selemix Directo es un acabado poliuretano basado en una tecnología 2K PU para ser aplicado directamente sobre sustratos.

Las características son:

- Monocapa
- Alto espesor: hasta 300 micras de película húmeda.
- Puede aplicarse con airless, airless de aire asistido, pistola convencional, o HVLP.
- Buena adherencia sobre diferentes sustratos tales como metal, aluminio, acero galvanizado, plástico reforzado con fibra.
- Excelente poder de cubrición, gracias a la alta concentración de pigmentos.

Selemix Directo Metal cumple con VOC cuando se usa con el Catalizador Directo HS 9-075, tanto en aplicación airless como airless de aire asistido (VOC menos 420 G/L).

PRODUCTOS

8 Convertidores :

4 diferentes grados de brillo: mate, semi-mate, satinado y semi-brillante.

Para colores blancos y pasteles:

7-531 Convertidor Directo – Brillo colores claros (10%)

7-533 Convertidor Directo – Brillo colores claros (30%)

7-535 Convertidor Directo – Brillo colores claros (50%)

7-537 Convertidor Directo – Brillo colores claros (70%)

Para otros colores:

7-530 Convertidor Directo – Brillo (10%)

7-532 Convertidor Directo – Brillo (30%)

7-534 Convertidor Directo – Brillo (50%)

7-536 Convertidor Directo – Brillo (70%)

17 TINTES SELEMIX

2 Catalizadores :

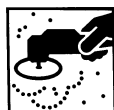
9-070 Catalizador Directo

9-075 Catalizador Directo HS

1 Diluyente :

1-480 Diluyente Directo

SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE LOS SUSTRATOS



Substrato

Hierro fundido

Acero desnudo

Acero granallado

Acero fosfatado

Acero galvanizado

Aleaciones ligeras

Aluminio

Plástico reforzado con fibra

Lijado

P80-120 (seco)

P80-120(seco) o chorreado

Sa2.5 , 30micras

Scotch brite

Scotch brite

P280-320 (seco)

P280-320 (seco)

P240 (seco)

Desengrasar

Todas las superficies deben ser desengrasadas minuciosamente usando un desengrasante apropiado.

GUIA DE APLICACION

Colores Blancos y Pasteles

Otros Colores

Ratio

Convertidor: 95

Convertidor: 85

Por peso:

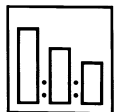
Tinte: 5

Tinte: 15

AIRLESS

AIRLESS AIRE ASISTIDO

CONVENCIONAL



Ratio Mezcla:

Por vol.

Por vol.

Color
acabado 4 vol.
9-070 1 vol.
1-480* 5% max.
*Dependiendo del equipo de aplicación y el convertidor que se use.

Color
Acabado 4 vol.
9-070 1 vol.
1-480 1 vol.



Viscosidad:

NA

20 -25 sec

DIN A4
at 20°C

Vida útil de la mezcla a 20°C:

3 horas

3 horas



Pico de fluido de la pistola:

11-17 con
7-530,7-531,7-532,7-533,
7-534, 7-535

1,8 mm

11-13 con
7-536 , 7-537

Presión de aplicación:

100-140 bar

60-70 bar
Pico fluido :
1 - 2 bar

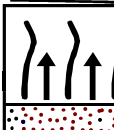
Según recomendaciones
de los fabricantes
de pistolas.



Número de capas:

1 - 2

2



Tiempo mínimo de evaporación entre capas:

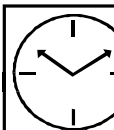
10-15 minutos

15 minutos

Espesor total de la capa seca:

80-100µm
Un alto espesor puede ser alcanzado con capas adicionales
Esto puede aumentar el tiempo de secado

80-100µm



Tiempos de secado a 20°C :

Libre de polvo :

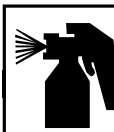
1 hora

30 minutos

Horneado :

45mn a 60°C
(temperatura metal)

45mn a 60°C
(temperatura metal)



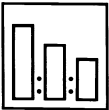
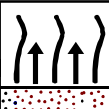
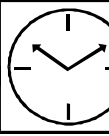
Tiempo repintado : con cualquier línea de Selemix

24 horas mínimo

24 horas mínimo

DATOS TÉCNICOS	AIRLESS - AIRLESS AIRE ASISTIDO	CONVENCIONAL
VOC :	415 a 455 g/l como suministro 470 a 500 g/l listo al uso	520 a 550 g/l listo al uso
Contenido en sólidos :	65-70% por peso	60-65% por peso
Rendimiento teórico: en m ² / Lt de listo al uso	4,5 m ² Espesor capa seca:80µm	5,5 m ² /lt Espesor capa seca:80µm

GUIA DE APLICACIÓN: OTRO MÉTODO DE APLICACIÓN		
Selemix Directo Metal puede también aplicarse a rodillo		
Rodillo recomendado :	mohair de pelo corto	
	Por vol.	
Ratio de Mezcla:	Color acabado	4 vol
	9-070	1 vol
	1-480	0,5 - 0,7 vol

GUIA DE APLICACIÓN PARA CUMPLIR CON VOC		
AIRLESS - AIRLESS AIRE ASISTIDO		
	Ratio de mezcla:	Por vol. Color Acabado 6 vol. 9-075 1 vol.
	Viscosidad:	NA
	Vida útil de la mezcla a 20°C:	2- 3 horas
	Pico de fluido de la pistola:	Airless Pico de fluido: 0,33 –0,37 mm (13-15thou) Presión: 100-140 bar
		Airless de aire asistido Pico de fluido: 0,33 –0,37 mm (13-15thou) Presión: 60 a 70 bar (1000 psi) Cabezal: 1 –2 bar
	Número de capas:	1 - 2
	Tiempo mínimo de evaporación entre capas	10-15 minutos
	Tiempos de secado a 20°C: Libre de polvo : Seco tacto (manipulable): Totalmente Seco: Horneado :	10-15 minutos 60 minutos 16 horas 45 minutos a 60°C

RENDIMIENTO Y LIMITACIONES En caso de dificultad para alcanzar la cubrición deseada , dependiendo del tipo de color, es posible usar dos o tres veces el ratio standard de los tintes, sin ningún impacto en las propiedades del producto.

	Convertidores para Colores Claros	Otros Convertidores	Tintes
Ratio Estandard	950 g		50 g
		850 g	150 g
Ratio Estandard x2		700 g	300 g
Ratio Estandard x3		550 g	450 g

SEGURIDAD E HIGIENE

Para obtener más información sobre salud y seguridad y la normativa de almacenamiento consulte las fichas técnicas sobre seguridad e higiene correspondientes.

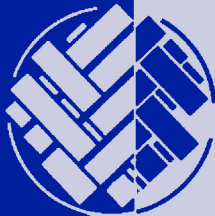
Este producto es para uso profesional exclusivamente.

La información facilitada en esta ficha es únicamente orientativa. Cualquier persona que utilice el producto sin informarse previamente sobre la estabilidad de éste para un uso determinado estará actuando por su cuenta y riesgo. El grupo no asume responsabilidad alguna sobre las pérdidas o daños causados por el mal uso de dicho producto (excepto en caso de muerte o daños corporales provocados por negligencia del grupo). La información contenida en esta ficha podría modificarse en el futuro como resultado de la experiencia y de nuestra política de continuo desarrollo de producto. Los tiempos de secado indicados son tiempos medios a 20 °C. El espesor de la capa aplicada, la humedad y la temperatura del taller son factores que pueden afectar a estos tiempos de secado.

SISTEMA SELEMIX es una marca del Grupo PPG.

PPG Ibérica S.A. - Ctra. Gracia-Manresa Km.19,2 - 08191 Rubí (Barcelona)

Tel. (93) 586 74 34 - Fax (93) 586 74 38



HexForce® 00471 0650 TF970 CLEAR

E GLASS FABRIC

Product Data

Textile Reinforcement for High Performance Composite

HexForce® reinforcements are available in a range of weave styles – from woven fabrics to multiaxials and specialties that offers a range of globally certified aerospace / industrial products in carbon, glass and aramid and specialty fibers that we sell under the HexForce® trademark.

DESCRIPTION

December / 2016

Type of yarns	Warp : EC9 68 X 2 Weft : EC9 68 X 2	
Nominal weight	198 g/m ²	5.84 oz/sqy ²
Weave style	PLAIN WEAVE	
Width	650 mm	25.6 in
Finish type	TF970 CLEAR	
Finish description	Silane	

CHARACTERISTICS

Nominal construction	Warp : 7.4 yarn/cm Weft : 6.65 picks/cm	18.9 yarn/in 17 picks/in
Weight distribution	Warp : 53 % Weft : 47 %	
Thickness (*)	0.15 mm	0.006 in

*NB : The above average values are obtained with epoxy laminate at 55% of fibres in volume.

IMPORTANT

All information is believed to be accurate but is given without acceptance of liability. Users should make their own assessment of the suitability of any product for the purpose required. All sales are made subject to our standard terms of sales which include limitations on liability and other important terms.

© Copyright Hexcel



For European sales office telephone numbers and a full address list,
please go to : <http://www.hexcel.com/contact/salesoffices>

800 LISO ATV

DESCRIPCIÓN: Revestimiento impermeabilizante al agua para fachadas 100% acrílico, de la más alta calidad y duración, con pigmentos y aditivos especiales que desarrollan una intensa y prolongada acción antimoho y antiverdín y con máximo poder impermeabilizante, cubrición, adherencia y resistencia a la intemperie.

USOS: Especialmente indicado para la protección y decoración de fachadas, muros y superficies exteriores realizadas en hormigón, mortero, ladrillo, piedra, mortero de cemento, etc. en zonas de condiciones climatológicas extremas, proximidad al mar, abundante vegetación, etc. en las que aparecen fácilmente hongos, líquenes y algas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

- Totalmente impermeable.
- Transpirable. La película que forma es permeable al aire y vapor de agua, permitiendo la respiración del soporte.
- Potente acción fungicida y algicida permanente e inalterable durante largo tiempo y resistente a los cambios de temperatura, agua, radiaciones solares y anhídrido carbónico (anticarbonatación).
- Resistente al ataque de los hongos y algas.
- Excelente adherencia sobre las superficies habituales en la construcción.
- Máxima resistencia a la intemperie y rayos ultravioletas.
- Resistente a los álcalis del cemento y a los ambientes industriales agresivos.

- Colores inalterables.
- Extraordinaria resistencia a la abrasión húmeda (lavabilidad).
- Resistencia al desgaste.

DATOS TÉCNICOS

Disolvente:	Agua
Acabado:	Liso. Mate.
Ligante:	Polímero 100% Acrílico
Viscosidad:	105 ± 5 (KU a 25° C)

Densidad:	1,43 ± 0,02 (kg/l)
Contenido de sólidos:	57 ± 1 (% en peso)
Tiempo de secado:	Al tacto: 2 h Total: 24 h
Tiempo de repintado:	A partir de 4 h (20° C, 65% HR)
Opacidad:	> 93% (100 micras secas)
Temperatura de aplicación:	De +5° C a +35° C
Contenido de COV:	30g/l (Máximo permitido 2010: 40 g/l)

APLICACIÓN	Brocha, rodillo y pistola.
Utensilios:	Agua. Lavar los utensilios inmediatamente después de su uso.
Diluyente y limpieza:	No aplicar a temperaturas inferiores a 5° C ni superiores a 35° C.
Condiciones:	No aplicar si hay riesgo de lluvias o heladas en las dos horas siguientes a su aplicación.

MODO DE EMPLEO

- Homogeneizar bien el contenido del envase.
- Limpiar la superficie dejándola exenta de polvo, grasas, salitre, moho, algas, etc.
- En caso de soportes pulverulentos, aplicar previamente Fijador

Superficies nuevas:

La superficie a pintar deberá ser consistente y limpia. Aplicar la primera mano diluido con 15%-20% de agua. Transcurridas 6 horas dar la segunda mano preferentemente puro o con un máximo de un 10% de agua.

Superficies pintadas:

- Si la pintura está en buen estado, aplicar una vez eliminada la suciedad.
- Si la pintura está en mal estado (mal adherida, agrietada o desconchada) o se trata de cal, debe eliminarse totalmente.

RENDIMIENTO TEORICO

10-12(m²/l)

ALMACENAMIENTO

Tiempo máximo de un año desde su fabricación en envases originales bien cerrados y resguardados de la intemperie.

ANNEX 2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

MEMÒRIA

1 DADES DE L'OBRA

- 1.1 Objecte de l'estudi
- 1.2 Emplaçament
- 1.3 Superfície construïda
- 1.4 Promotor
- 1.5 Arquitecte autor del Projecte d'execució
- 1.6 Tècnic redactor del Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
- 1.7 Pressupost
- 1.8 Descripció de les obres

2 DADES REFERENTS A LA IMPLANTACIÓ DE L'OBRA

- 2.1.- Breu descripció de l'obra i els seus accessos
- 2.2.- Instal·lacions provisionals
- 2.3.- Nombre de treballadors
- 2.4.- Serveis sanitaris i higiènics
- 2.5.- Medicina preventiva i primers auxilis

3 COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DEL 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

- 3.1 Introducció
- 3.2 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra
- 3.3 Identificació dels riscos
- 3.4 Mesures de prevenció i protecció
- 3.5 Primers auxilis
- 3.6 Pla de seguretat

ANNEXE

NORMATIVA APLICABLE

MEMÒRIA

1 DADES DE L'OBRA

1.1 Objecte de l'estudi

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, fa referència al Projecte de reparació de patologies en els elements prefabricats de les façanes de l'hospital Duran i Reynals. S'actua en els elements prefabricats de formigó armat per retardar el seu procés de degradació i allargar-ne la seva vida útil.

1.2 Emplaçament

Av. Granvia de L'Hospitalet 199-203 / 08908 L'Hospitalet de Llobregat

1.3 Superfície d'actuació

La superfície d'actuació és de **2.950,44 m²**

1.4 Promotor

INSTITUT CATALÀ D'ONCOLOGIA

NIF Q 5856383 D

Av. Granvia de L'Hospitalet 199-203

08908 L'Hospitalet de Llobregat

Representant: Candela Calle Rodriguez

1.5 Arquitecte autor del projecte d'execució

L'arquitecte autor del Projecte és Yaiza Terré Alonso, arquitecte col·legiada número 55209-7 del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya.

1.6 Tècnic redactor de L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut ha estat redactat per Yaiza Terré i Alonso, arquitecte.

Barcelona, abril de 2026

Yaiza Terré Alonso Arquitecta

2 DADES REFERENTS A LA IMPLANTACIÓ DE L'OBRA

2.1. Breu descripció de l'obra i els seus accessos

- Descripció general de les obres a executar:

L'actuació preveu la reparació de les lesions detectades en els elements de formigó prefabricat de la façana principal de l'hospital. Segons el grau d'afectació dels elements i la zona de localització s'hi aplicarà una solució preventiva o es realitzarà la reparació de l'element. L'àmbit d'actuació del projecte són les costelles, els escopidors i els dintells de formigó prefabricat de les zones incloses en la documentació gràfica pertanyents a la façana principal, lateral i posterior.

En les zones 6.1 i 6.3, definides als plànols d'aquest projecte, es treballarà amb una plataforma de tiora Diesel per a una alçària de treball de 18m. Disposarà de tots els elements de protecció i dispositius de seguretat normalitzats.

En els coronaments de la zona 6.2, definida als plànols d'aquest projecte, cadascun dels treballadors farà ús de 2 cordes, utilitzant una per la suspensió del treballador i l'altra com a mesura de seguretat. Les cordes estaran ancorades a dos punts, sent com a mínim un d'ells a la part estructural de l'edifici. Es delimitarà la zona d'influència per evitar el pas de persones

- Accessos:

La zona afectada per les obres es trobarà tancada amb una tanca tipus Rivisa amb peus de formigó i malla verda per tapar vistes. Es prohibirà l'accés a l'obra del personal aliè i d'aquells treballadors que no portin les proteccions personals.

2.2.- Instal·lacions provisionals

En principi no caldrà sol·licitar comptadors provisionals d'obra ja que la finca ja disposa de tots els serveis necessaris d'aigua i electricitat.

2.3.- Nombre de treballadors

Es preveu una mitjana de 6 treballadors, amb un màxim de 8 treballadors.

2.4.- Serveis sanitaris i higiènics

S'instal·larà un lavabo per l'ús dels treballadors del tipus policlin o equivalent.

2.5.- Medicina preventiva i primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on s'ha de portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu. Aquesta informació constarà també en el Pla de Seguretat a redactar pel contractista de les obres.

COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs de manteniment posteriors.

Permet donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

2. PRINCIPIS GENERALS APPLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", l'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació i formació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures.

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir, com a àmbit de cobertura, la previsió de riscos derivats del treball de l'empresa respecte dels seus treballadors, dels treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i de les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció dels treballadors, l'empresari garantirà que cada treballador rebi una formació teòrica i practica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme el treballador, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions del contractista, els treballadors han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per el contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat al seu cap superior i als treballadors designats per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut dels treballadors.
- Cooperar amb el contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut dels treballadors.

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)

- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Altres

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes
- Altres

Estructura

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials
- Altres

Ram de paleta

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades

- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

4. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de quedar soterrat, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill

- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades en funció de si es protegeixen les persones, o als operaris i tercers de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris

Mesures de protecció individual

- Utilització de cures i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat als operaris amb formació i capacitat suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors

- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

7. NORMATIVA APLICABLE

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LÍNIES ELÈCTRIQUES	R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)

ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	(BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	(BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO	(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

ANNEX 3. GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Reparació de patologies en els elements prefabricats de les façanes de l'hospital Duran i Rey		
Situació:	Granvia 199-203		
Municipi:	L'Hospitalet de Llobregat	Comarca:	Barcelonès

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00
pedraplè	0,00	0,00
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	0,00	0,00
totals d'excavació	0,00 t	0,00 m³

Destí de les terres i materials d'excavació					
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador				no es considera residu:	
				és residu:	
				a l'abocador	
				mateixa obra	altra obra
				NO	NO
				SI	

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica 170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó 170101	0,084	15,225	0,062	6,090
petris 170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls 170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes 170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:	-	0,000	-	0,000
altre material 1	0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2	0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc	0,7556	15,23 t	0,7544	6,09 m³

Residus de construcció

Codificació re:	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobrants d'execució	0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica 170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó 170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris 170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos 170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres	0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges	0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes 170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics 170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró 170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls 170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció		0,00 t		0,00 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus		
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-	
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-	
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-	
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-	
5.-	-	
6.-	-	
OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents		
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si	
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si	
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si	
4.-	-	
5.-	-	
6.-	-	
ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES		
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització (m ³)		Terres per a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	volum aparent (m ³)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedraplè	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	0,0	0,00	0,00	0,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	15,23	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrüa i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts		
Contenidor per Formigó	no	si
Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no	no
No especials		
Contenidor per Metalls	no	no
Contenidor per Fustes	no	no
Contenidor per Plàstics	no	no
Contenidor per Vidre	no	no
Contenidor per Paper i cartró	no	no
Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials		
Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga**.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat Instal·lacions de reciclatge i/o valorització Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció	- - -
--	--

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Runa no contaminada	Dipòsit de Badalona	Paratge de la Carretera Valensana	E-804,03

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	4,00
Els residus especials i peril·losos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	15,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)
 ** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió
 *** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	-
Terres contaminades	0,00	-	-	-	0,00

Construcció	m³ (+35%)	runa neta		runa bruta	
		4,00 €/m³		15,00 €/m³	
Formigó	8,22	98,66	41,11	32,89	-
Maons i ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	0,00	-	-	-	0,00

Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Peril·losos Especials	0,00	0,00	-	-	0,00

8,22 98,66 100,00 32,89 0,00

Elements Auxiliars

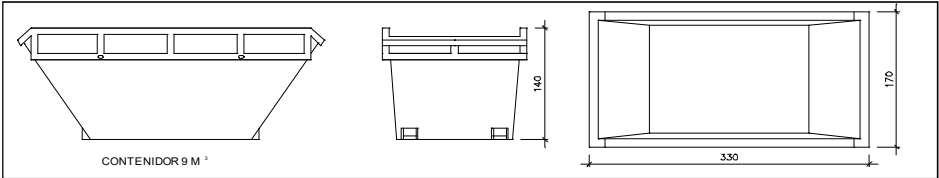
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : **231,54 €**

El volum dels residus és de : **8,22 m³**

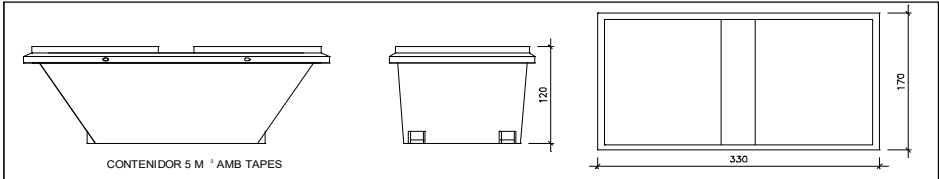
El pressupost de la gestió de residus és de :	231,54 euros
---	---------------------

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



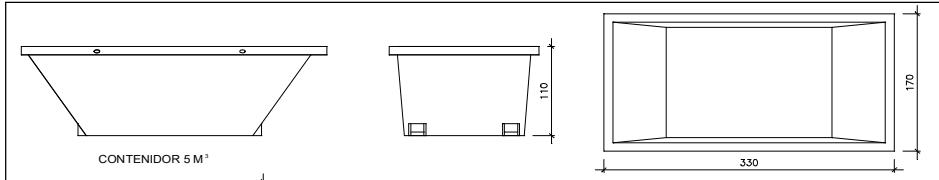
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats 1



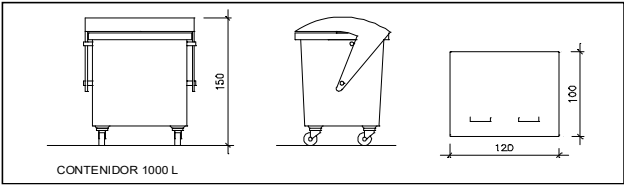
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats -



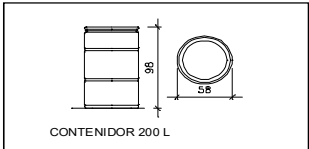
Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats -



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats -



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

plec de condicions tècniques

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació
dipòsit

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	15,23 T	0,00 %	15,23 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	15,23 T	11 euros/T	167,53 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS		15,2 Tones	
		Total dipòsit *** 167,53 euros	

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

ANNEX 4. ASSAJOS

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ
PRESENTADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

INDICATIU:	91
DENOMINACIÓ OBRA:	HOSPITAL DURAN I REINALS

CLIENT:	IMESAPI
ADREÇA:	AVDA. MANOTERAS, 26 28050 MADRID
NIF:	A-28040178
PETICIONARI:	IMESAPI

LOCALITZACIÓ OBRA:	LAMEL·LA RESINA AMB FIBRES
--------------------	----------------------------

DATA RECEPCIÓ:	10/01/17
DATA FINALITZACIÓ:	12/01/2017

Aquest informe consta de les actes de resultats de les següents mostres:

111 de l'acta 1 a l'acta 2

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT a Santa Perpètua de Mogoda, 16 de gener de 2017

EL DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI

Javier Vicente Mínguez

EL TÈCNIC RESPONSABLE

Guillem Rodríguez Perelló

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LES MOSTRES ANALITZADES



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91-Mail. laboratori@gcq.es

CLIENT: IMESAPI S.A NIF: A28040178
OBRA: HOSPITAL DURAN I REINALS, BARCELONA
Nº OBRA: 104
PETICIONARI: IMESAPI S.A

Nº MOSTRA: 111/2016
REFERÈNCIA: LAMEL·LA DE RESINA AMB FIBRES
LOCALITZACIÓ: ---
DATA D'ASSAIG: 23/12/2016
DATA ACTA: 16/01/2017 CODI ACTA: 111/2016

ACTA DE RESULTATS
ASSAIG DE RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ - PROCEDIMENT INTERN

PREMSA SDE Model MUE 60 Nº Sèrie F002-1577
Calibració 31/03/2016

	PROVETA 1	PROVETA 2
PES (gr)	96.1	77.6
LONGITUT (mm)	535	533
GRUIX (mm)	79	72
ESPESSOR (mm)	1.7	1.4
CARGA TRENCAMENT (KN)	3.80	3.56
RESISTÈNCIA (MPa)	28.29	35.32

RESISTÈNCIA MITJA (MPa) 31.8

OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI

JAVIER VICENTE

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRÍGUEZ

CLIENT: IMESAPI S.A NIF: A28040178
OBRA: HOSPITAL DURAN I REINALS, BARCELONA
Nº OBRA: 104
PETICIONARI: IMESAPI S.A

Nº MOSTRA: 111/2016
REFERÈNCIA: LAMEL·LA DE RESINA AMB FIBRES
LOCALITZACIÓ: ---
DATA D'ASSAIG: 23/12/2016
DATA ACTA: 16/01/2017 CODI ACTA:

ACTA DE RESULTATS
ASSAIG DE RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ - PROCEDIMENT INTERN



OBSERVACIONS:

EL DIRECTOR DEL LABORATORI



JAVIER VICENTE

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

EL TÈCNIC RESPONSABLE



GUILLEM RODRÍGUEZ

Obra Títol: Projecte de reparació de patologies en els elements prefabricats de les façanes de l'hospital Duran i Reynals

Emplaçament: Av. Granvia de L'Hospitalet 199-203

Promotor Institut: Català d'Oncologia

PRUEBAS DE ADHERENCIA

Se han llevado a cabo pruebas de adherencia, una vez aplicadas las dos capas de resina epoxy con la malla de fibra de vidrio embebida sobre la estructura de hormigón, previamente limpiada con agua a presión. La prueba de adherencia se ha realizada sobre la segunda capa de resina epoxy para comprobar la capacidad de adherencia del sistema al sustrato de hormigón.

El método utilizado para las pruebas de adherencia ha sido el método por arranque con aparato Elcometer PAT. Nos. U.K. II79149 U.S 3527093, obteniéndose en los dos ensayos realizados una capacidad última de tracción de **25 Kg/cm²**, es decir, adherencia perfecta, tal y como se demuestra en el reportaje fotográfico adjunto, donde se puede comprobar por fotografía el proceso completo del método por arranque. Hay que destacar que el arranque se produce en la 2ª capa de resina, por lo que el sistema completo presenta una capacidad a tracción superior.

Los ensayos de adherencia se han llevado a cabo el día 18 de enero de 2017.

A continuación se incluyen un reportaje fotográfico que justifica los trabajos realizados.

Barcelona, 27 de Febrero de 2017



imesAPI
Servicios · Movilidad

Signat: Ramiro Martínez Juan
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Nº Col.legit 20555

Obra Títol: Projecte de reparació de patologies en els elements prefabricats de les façanes de l'hospital Duran i Reynals

Emplaçament: Av. Granvia de L'Hospitalet 199-203

Promotor Institut: Català d'Oncologia

REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Proceso de puesta en tensión del aparato Elcometer.



Tensión última de tracción 25 Kg/cm2

Obra Títol: Projecte de reparació de patologies en els elements prefabricats de les façanes de l'hospital Duran i Reynals

Emplaçament: Av. Granvia de L'Hospitalet 199-203

Promotor Institut: Català d'Oncologia



Superficie arrancada de resina



Arranque de 1ª capa de resina