



Assumpte: Proposta de contractació d'emergència per a la rehabilitació del viaducte de Montcada, del PK 81+000 al PK 82+000, en el terme municipal de Montcada i Reixac. Clau: PC-CEB-25084.

Obra d'emergència per a la rehabilitació del viaducte de Montcada, a l'autopista C-33, entre els PPKK 81+000 al 82+000, ambdós taulers, en el terme municipal de Montcada i Reixac. Clau: PC-CEB-25084.

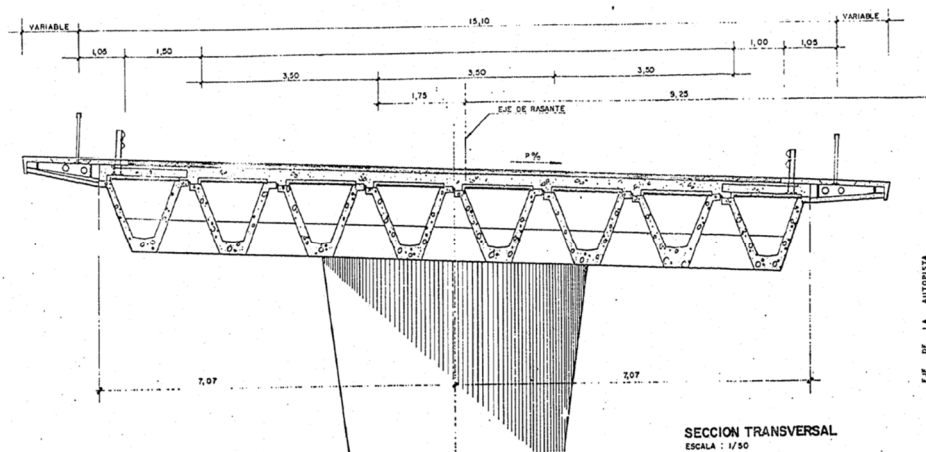
Assistència tècnica a la direcció d'obra i coordinació de seguretat i salut: Obra d'emergència per a la rehabilitació del viaducte de Montcada, a l'autopista C-33, entre els PPKK 81+000 al 82+000, ambdós taulers, en el terme municipal de Montcada i Reixac. Clau: DO-PC-CEB-25084.

Informe. Proposta d'emergència

Es proposa aquest contracte d'emergència per a la rehabilitació del viaducte de Montcada, a l'autopista C-33, entre els PPKK 81+000 al 82+000 ambdós taulers, així com l'assistència tècnica a la direcció d'obra i coordinació de seguretat i salut, en el terme municipal de Montcada i Reixac.

La Generalitat de Catalunya és titular de l'autopista C-33, la qual ha estat gestionada directament, per part de l'Administració, des de l'1 de setembre de 2021, després la reversió d'aquesta infraestructura, com a conseqüència de la finalització del contracte concessional vigent fins aqueixa data.

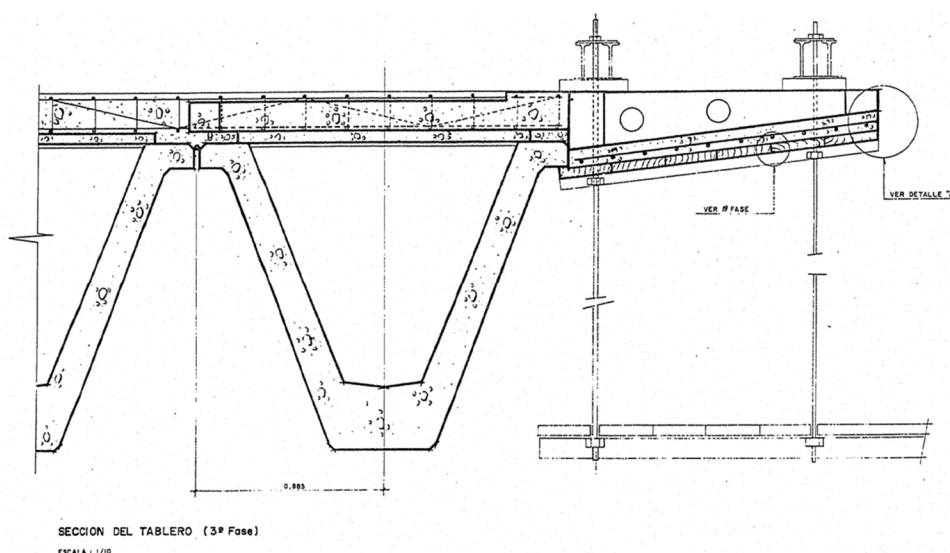
L'autopista C-33 va ser construïda entre els anys 1967 i 1969, per part de l'empresa concessionària Autopistas, Concesionaria Española S.A. (ACESA), d'acord amb el Decret 165/1967, de 26 de gener, pel qual s'adjudica la concessió administrativa per a la construcció, conservació i explotació de les autopistes Barcelona - La Jonquera i Montgat - Mataró. El tram de Barcelona a Granollers, on es troba ubicat aquest viaducte, es va posar en servei el 3 de novembre de 1969.





L'autopista C-33, al seu pas per Montcada i Reixac, travessa la xarxa urbana d'aquest municipi per mitjà d'un viaducte, amb un tauler per a cada una de les seves calçades que formen aquesta infraestructura viària, d'una longitud de 800 metres cadascun. El tauler està format per vuit bigues de formigó armat postessat (executades "in situ") col·locades "a tope" i amb un tauler de formigó armat que les uneixes solidàriament, en el qual es disposen uns voladissos, en cada un dels seus extrems. Aquests voladissos d'amplada variable, s'uneixen al tauler a través d'uns nervis transversals, als quals són pretensats verticalment.

L'amplada de cada un dels taulers, entre les baranes de seguretat (que pas entre els sistemes de contenció) és de 15.10 m, i a partir d'aquest punt, voladissos d'amplada variable pretensats verticalment recolzats en els nervis transversals, completen la tipologia estructural dels taulers dels viaductes.



Així, i després del canvi dels sistemes de contenció existents al viaducte, amb la substitució de les antigues barreres metàl·liques per uns nous pretils metàl·lics on els nous suports s'ubicaven en l'espai existent d'1.05 metres de separació entre aquests elements i la barana, la plataforma del viaducte disposa d'una amplada de 13 metres, distribuïda en una calçada de 10.5 metres, de tres carrils per sentit de circulació, i dos vorals de 1.25 metres d'amplada a cada un dels seus costats.

La C-33 és una autopista que forma part de la xarxa bàsica, de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb l'article 4 del Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres; així com de la xarxa transeuropea de transports (TEN-T), d'acord amb la Decisió 1692/96/CE del Parlament i del Consell sobre directrius comunitàries per al desenvolupament d'una xarxa global transeuropea de transport. Aquesta infraestructura viària connecta Barcelona amb l'autopista AP-7 (E-15) mitjançant l'enllaç de Montmeló i a través d'aquesta amb tota Europa, pel corredor viari del Mediterrani. Per tot l'anterior, aquesta autopista suporta un dels volums més importants de la xarxa viària a l'entorn metropolità de Barcelona, amb uns valors de la intensitat mitjana diària (IMD), de 100.000 vehicles/dia aproximadament.



Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

Servei de Vies d'Alta Capacitat

De la informació elaborada per INVICAT que ens va ser traslladada durant el procés de reversió de l'autopista C-33, així com de les diferents inspeccions visuals realitzades per personal tècnic de l'Administració, no es va detectar cap indicatiu de l'existència d'algun tipus patologia que impliqués una actuació sobre aquestes estructures relacionades en la seguretat dels usuaris de l'autopista, tant de les persones com dels vehicles que circulen per sota d'aquest, tot i la seva antiguitat.

Al capvespre del divendres dia 11 de juliol de 2025, els Bombers de la Generalitat de Catalunya varen rebre una trucada on s'alertava de la caiguda d'una part de l'impоста del viaducte de Montcada sobre una zona habilitada com a zona gratuïta d'estacionament (pàrquing Carrerada), per part de l'Ajuntament de Montcada i Reixac, tal com es pot observar a la imatge adjunta. Immediatament, els Bombers van acordonar la zona afectada revisant els diferents elements de dita estructura per evitar noves caigudes. Aquest incident va implicar l'elaboració d'un informe per part dels Bombers (annex núm. 1).



Posteriorment, i durant el cap de setmana, l'Ajuntament de Montcada i Reixac va procedir a delimitar la zona afectada amb tanques, així com altres zones del viaducte com a mesura preventiva, davant possibles noves caigudes de material en les zones habilitades per l'estacionament de vehicles. Així mateix, l'empresa proposada adjudicatària del contracte de conservació, Innovia Coptalia S.A.U (en endavant INNOVIA) va abalisar la calçada de l'autopista com a mesura de seguretat.

Per tant, durant els dos primers dies laborals de la següent setmana (14 i 15 de juliol de 2025) es varen realitzar diverses inspeccions visuals i *in situ*. Aquestes inspeccions es van aprofitar de les restriccions de trànsit realitzades a l'autopista C-33, que van afectar



**Direcció General
d'Infraestructures de Mobilitat**

Servei de Vies d'Alta Capacitat

de manera no simultània els carrils exteriors de les dues calçades, de manera conjunta amb personal tècnic del Servei de Vies d'Alta Capacitat (en endavant SVAC), l'actual empresa que porta a terme l'assistència tècnica del contracte de conservació d'obres vigent, amb codi d'expedient PTOP-2021-382-3, SOCOTEC ENGINEERING SOLUTIONS SPAIN S.L. (en endavant SOCOTEC), INNOVIA i l'empresa consultora Enginyeria Reventós S.L. (empresa adjudicatària del contracte d'inspeccions d'estructures, de la xarxa de carreteres de titularitat de la Generalitat de Catalunya) a requeriment de l'Administració.

En data 18 de juliol de 2025, Enginyeria Reventós S.L. va elaborar un informe preliminar (annex núm. 2) de la situació del viaducte, a partir del qual es va determinar la necessitat de procedir a la demolició d'un petit nombre d'impostes (entre 30 – 40 de les 1.600 existents al llarg de tota l'estructura, incloent-hi els dos taulers), tal com es pot observar en les imatges adjuntes.





**Direcció General
d'Infraestructures de Mobilitat**

Servei de Vies d'Alta Capacitat



Així, a partir del dia 22 de juliol de 2025, l'empresa INNOVIA va procedir a la retirada totes les impostes assenyalades en l'informe anteriorment esmentat, dintre de les tasques pròpies del contracte de conservació, amb la supervisió de SOCOTEC i la col·laboració de la l'empresa Enginyeria Reventos S.L. De la mateixa manera es va procedir a la substitució de les tanques col·locades per l'Ajuntament de Montcada i Reixac per un nou tancament més adequat als treballs que s'havien de portar a terme per garantir l'estanqueïtat del perímetre d'obres a tota persona aliena a aquests treballs.

Durant l'execució d'aquests treballs, el 24 de juliol de 2025 l'empresa SOCOTEC va extreure diverses mostres i testimonis, dels dos taulers del viaducte de Montcada, per determinar la presència de ciment aluminós, el grau de carbonatació del formigó armat.

Posteriorment, el 20 d'agost de 2025 es varen treure nous testimonis per avaluar la seva resistència, donat que aquestes dades són imprescindibles per realitzar una avaluació completa de l'estructura.



Tots els treballs anteriorment esmentats es van realitzar amb la total col·laboració dels serveis tècnics i la policia local de l'Ajuntament de Montcada i Reixac.



Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

Servei de Vies d'Alta Capacitat

En data 28 de juliol de 2025, Enginyeria Reventos S.L realitza una nova visita a la zona de les obres per tal d'observar la seva evolució, així com recopilar nova informació respecte als diversos elements que conformen el viaducte, i d'una manera especial els voladissos existents. Aquesta visita va permetre inspeccionar dos trams d'una longitud important a la vora interior dels dos viaductes (pou de llum), on s'havien enretirat les diverses peces afectades.



En data 30 de juliol de 2025, SOCOTEC va entregar un primer informe on es recollien les dades sobre el tipus de ciment utilitzat i el grau de carbonatació del formigó. En aquest document es constata que el ciment utilitzat era del tipus portland, ja que aquest no tenia traces d'alúmina (Al_2O_3) i havia presència de sulfats. Per altra banda, solament una de les mostres extretes presentava petites traces de carbonatació les quals no afectaven a la integritat de les armadures.

En data 5 de setembre de 2025, SOCOTEC va entregar un segon informe on es recollien les dades relatives a la resistència característica del formigó ($f_{c,real}$), les quals presentaven una resistència superior, en tots els casos, de 30Mpa (superior al 25 Mpa establert a l'article 33.4 del Codi Estructural, per formigons armats o pretensats), però inferior a 35 Mpa per un ambient XD3, com seria el nostre cas. Paral·lelament, i durant les tasques de desmuntatges de les impostes es varen localitzar diversos nervis amb una degradació molt important, al retirar els elements impermeables (teles asfàltiques) que els cobrien, com a mesura de seguretat davant de la humitat ambient tal com es pot observar en les imatges adjuntes.





Aquesta nova informació va portar a l'Administració a requerir a l'empresa consultora Enginyeria Reventos S.L l'elaboració d'un nou informe (annex núm. 3), el qual va ser lliurat el 16 de setembre de 2025, en el qual varen ser recollides tots els resultats dels assajos anteriorment esmentats. D'aquest document es poden extraure les següents conclusions:

1. En general, la situació estructural, en quant a conservació i manteniment, s'ha desenvolupat satisfactòriament durant aquests darreres anys.
2. Tot i que les impostes no són elements estructurals, i per tant, la seva situació no afecta la capacitat resistent del viaducte, el seu estat comporta un **perill molt greu i imminent** per a la seguretat de les persones i vehicles que se situen o que hi circulen sota del mateix, així com a la seguretat dels usuaris de l'autopista C-33, davant un fort impacte contra els sistemes de contenció.
3. Les impostes del viaducte de Montcada són uns elements molt singulars, des d'un punt de vista constructiu. Aquestes estan formades per unes peces de formigó armat, d'una amplada de 2 metres, llevat a la zona de les piles que són més petites i en forma de T, que es recolzen directament sobre uns nervis transversals de formigó armat situats sota els elements de contenció del viaducte.
4. Posteriorment, totes les impostes varen ser ancorades per millorar el seu equilibri, amb dos perns metàl·lics per part d'INVICAT a l'any 2015. Aquestes dades figuren en el projecte d'obra executada i de la informació extreta en les diferents visites a l'estructura.

Aquests perns (molt possiblement d'acer inoxidable ja que es troben força degradats), en lloc de millorar l'estabilitat i equilibri de les peces les varen debilitar, com a conseqüència de l'aplicació d'una força d'ancoratge sobre als perns superior a l'admissible.

Aquesta situació va provocar l'aparició de fissures longitudinals a totes les peces, les quals varen afavorir la penetració d'aigua i altres agents nocius (com ara la sal durant els episodis de vialitat hivernal), cosa que va ocasionar el deteriorament del formigó i la corrosió de les seves armadures. No obstant, en tots els casos els perns, al ser d'un material inoxidable, es troben en un bon estat de conservació.

Finalment, per protegir les impostes de la humitat ambiental, es van col·locar en diversos trams del viaducte, material asfàltic que va provocar la impossibilitat d'auscultar totes les impostes del viaducte.

5. Així, totes les impostes que han pogut ser inspeccionades, com a conseqüència del seu estat de fissuració, presenten un estat molt deteriorat, amb un grau important de degradació, pel que fa a l'estat del formigó armat, la presència de corrosió en les armadures. Per tant, és del tot correcte considerar que aquesta situació també està present a la resta d'aquests elements que varen ser protegits amb els elements asfàltics, com a conseqüència del seu envelliment (molt important per trobar-se molt exposats a les condicions atmosfèriques i per la seva antiguitat superiors als 10 anys de fabricació).



Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

Servei de Vies d'Alta Capacitat

6. Tot i existir, en alguns trams del viaducte coincident on l'autopista travessa carrers i línies ferroviàries, unes peces metàl·liques que tenen la funció de reforç estructural (que varen ser executades l'any 2020 per part d'INVICAT), i que podrien considerar-se una garantia per a la seguretat de les impostes, aquesta hipòtesis no es pot considerar correcta, atès el grau de deteriorament que alguns elements presenten al ser retirats.

Així, la hipòtesis més correcta es considerar que totes les impostes presenten un grau de deteriorament en la seva estructura reològica i/o en els seus elements de recolzament que podrien provocar noves caigudes en qualsevol punt sota el viaducte.

7. Un cop retirades les impostes assenyalades en la inspecció del mes de juliol, s'ha comprovat que un número important dels nervis transversals on descansaven, es troben força malmesos amb un greu deteriorament del formigó armat que ha implicat la pèrdua de la secció resistent d'aquests elements, així com una corrosió molt important en les armadures, cosa que implica **un perill imminent** de caiguda de les impostes per la pèrdua del seu recolzament físic.

Tot i que s'han implementat mesures de senyalització i tancament de la zona afectada des del mes de juliol per la caiguda de les impostes, i a més a més, s'ha portat a terme la retirada de les peces de formigó amb major risc, la **greu situació de perill imminent** ha augmentat substancialment respecte la possible caiguda d'alguns d'aquests elements i altres parts de la imposta, la qual cosa aquesta situació suposa una disminució **important i greu** de la seguretat de les persones i vehicles que transiten per sota del viaducte, donat que persisteix el risc de caiguda de les impostes existents (unes 760), les quals tenen un pes aproximat de 350 Kg i una longitud de 2 metres.

La situació descrita anteriorment es veu agreujada atès que en la zona afectada es troba envoltada de zones urbanitzades (voreres), zones d'esbarjo per als infants, un centre escolar i la localització en aquest indret d'un mercat setmanal.

La implantació d'algun sistema de contenció provisional sota el viaducte (xarxes o altres elements de contenció) no és possible atès que el pes de les peces implicaria l'execució d'unes estructures provisionals força complexes (xarxes d'alta resistència que haurien de ser ancorades fora dels propis elements del viaducte o estructures metàl·liques amb una alta capacitat de resistència). Aquestes solucions tenen un cost molt elevat i un impacte (visual i d'ocupació) sobre la zona molt important.

Conseqüentment, això comporta la necessitat de realitzar una actuació **urgent i de manera inajornable** per a la rehabilitació del viaducte de Montcada, a l'autopista C-33, entre els PPKK 81+000 al 82+000 ambdós taulers, per a poder garantir la seguretat de les persones i vehicles que circulen al voltant del viaducte de Montcada, així com la integritat dels passatgers de les línies ferroviàries R2, R3, R4 i R7 que travessen per sota del viaducte i dels combois de mercaderies que utilitzen aquestes infraestructures ferroviàries. Així mateix, la caiguda d'algun dels elements afectats del viaducte sobre les vies podria implicar una **incidència molt greu** per a la gestió de la xarxa de rodalies.

Per aquest motiu i per tal de resoldre la problemàtica exposada anteriorment, és imprescindible dur a terme **urgentment i de forma inajornable** les actuacions següents:



Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

Servei de Vies d'Alta Capacitat

1er. Retirada de les impostes

Aquesta activitat es portarà a terme segons la seva accessibilitat:

- Zones accessibles des de sota del viaducte: Aquesta tipologia inclou tots els espais destinats a estacionament, zones verdes i d'esbarjo, carrers (voreres i calçada), així com els terraplens del diversos estreps. En aquests casos els treballs es realitzaran sense afectar a la plataforma de l'autopista C-33, amb la següent programació:
 - Delimitar la zona on s'actuarà restringint al seu accés a qualsevol persona o vehicle aliens a les obres.
 - Subjectar l'element a retirar amb maquinària adequada situada sota el viaducte, retirant el material asfàltic, en cas d'existir.
 - Tallar els 2 pernys de subjecció que lliguen cada peça per mitjà d'elements elevatoris situats sota el viaducte.
 - Desmuntar la peça afectada del viaducte.
 - Carregar en un camió la imposta per tal de ser posteriorment transportat a un abocador per la seva gestió com a residu.
- Zones no accessibles des de sota del viaducte: Aquesta tipologia inclou tots els espais situats al voltant de les dues plataformes ferroviàries afectades, així com l'espai fluvial del riu Ripoll. En aquests casos els treballs es realitzaran des de la plataforma de l'autopista C-33, amb la següent programació:
 - Restringir la circulació del carril de l'autopista adjacent als elements a retirar per situar-hi la maquinària necessària.
 - Delimitar la zona situada sota el viaducte, per evitar l'accés de qualsevol persona, d'acord amb els criteris establerts per l'Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (en endavant ADIF) i l'Agència Catalana de l'Aigua (en endavant ACA).
 - En el cas de les línies ferroviàries, desmuntar i retirar els reforços metàl·lics existents.
 - Subjectar l'element a retirar amb maquinària adequada situada sobre el viaducte, retirant el material asfàltic, en cas d'existir.
 - Tallar els 2 pernys de subjecció que lliguen cada peça des de la mateixa imposta.
 - Desmuntar la peça afectada del viaducte.
 - Carregar en un camió la imposta per tal de ser posteriorment transportat a un abocador per la seva gestió com a residu.

La programació dels treballs s'iniciaran per les zones que no disposen de cap tipus de reforç metàl·lic, així com les situades en zones accessibles ja que aquestes són les que presenten un major risc de caiguda. La resta s'executaran en coordinació amb les organismes afectats: ADIF i ACA, i sota els criteris establerts en llurs autoritzacions.

2on. Reconstrucció i rehabilitació dels nervis

Un cop retirades les impostes es procedirà a inspeccionar tots els nervis, per determinar la seva rehabilitació, segons el seu estat: reparació de les armadures i/o reparació del formigó i/o reconstrucció de la secció resistent.



Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

Servei de Vies d'Alta Capacitat

Aquests treballs hauran de ser executats amb materials que proporcionin la màxima durabilitat possible, atès les seves característiques tant singulars.

3r. Reconstrucció del drenatge de la plataforma de l'autopista

Un cop rehabilitats els nervis es procedirà a reconstruir el sistema de drenatge longitudinal i transversal afectat per la retirada de les impostes, per garantir la correcta evacuació de les aigües de pluja, així com evitar la seva caiguda incontrolada sota el viaducte que podria provocar **situacions de greu perill** per les persones i vehicles que el travessen.

Totes aquestes actuacions no es troben incloses ni es poden assumir dintre dels vigents contractes serveis: "Execució d'operacions de conservació integral als trams de carretera adscrits a l'àmbit de conservació de Barcelona Litoral", Clau SCC-CGB-20100 (Expedient núm.: PTOP-2021-309), així com l'"Assistència tècnica i coordinació de seguretat i salut del contracte de serveis d'execució d'operacions de conservació integral als trams de carretera adscrits als àmbits de Barcelona Est, Barcelona Oest i Barcelona Litoral, Lot 3: conservació integral. Barcelona Litoral, Clau: C-21010-AT (Expedient núm.: PTOP-2021-382, Lot 3), ni de les tasques pròpies que se'n deriven.

Per aquest motiu, es proposa executar, **amb caràcter immediat i inajornable**, els treballs d'emergència necessaris per resoldre la problemàtica exposada, mitjançant la contractació d'una empresa constructora per a la correcta execució de l'obra d'emergència, la qual no pot ser assumida pel Contracte de Conservació Integral vigent esmentat anteriorment. També es proposa la contractació d'una empresa consultora per donar suport a l'Administració en el control adequat de les obres.

Així, i davant de la necessitat de realitzar aquestes obres el SVAC va elaborar un pressupost estimatiu (annex núm. 4) per un valor de 828.599,35 euros, d'import base, més 174.005,86 euros corresponents al 21% d'IVA, que suposa un import total de **1.002.605,21 euros** el qual s'adjunta. Es va sol·licitar, per correu electrònic, en data 23 de setembre de 2025 a l'empresa constructora INNOVIA COPTALIA SAU, amb NIF A63001705, la seva conformitat per a l'execució d'aquesta obra amb caràcter d'emergència, i aquesta va remetre el seu compromís en la mateixa data (annex núm. 5). La durada d'aquestes obres és de tres (3) mesos.

Tanmateix en la mateixa data i per correu electrònic, el SVAC va sol·licitar oferta a l'empresa consultora Enginyeria Reventos, S.L., amb NIF B60907037, per al contracte d'emergència de l'assistència tècnica a la direcció facultativa d'aquestes obres, la qual, el mateix dia, va remetre un pressupost estimat per import de 37.250,00 euros d'import base, més 7.822,50 euros, corresponents al 21% d'IVA, que suposa un import total de **45.072,50 euros** (annex núm. 6). La durada d'aquest servei és de tres (3) mesos.

Finalment, i amb l'objectiu de resoldre aquesta **greu situació de perill**, donades les raons d'eficàcia, oportunitat i optimització dels recursos públics i amb l'objectiu de minimitzar l'impacte de les obres, es proposa a l'empresa INNOVIA COPTALIA SAU, amb NIF A63001705, l'execució de l'"Obra d'emergència de la rehabilitació del viaducte de Montcada, del PK 81+000 al PK 82+000, ambdós taulers, en el terme municipal de Montcada i Reixac, amb clau PC-CEB-25084", per disponibilitat immediata, coneixement previ de la zona, atès que gestiona el contracte de conservació Integral Litoral esmentat, i per l'oferta presentada.



**Direcció General
d'Infraestructures de Mobilitat**

Servei de Vies d'Alta Capacitat

D'altra banda, resulta indispensable disposar d'un servei d'assistència tècnica i de coordinació de seguretat i salut a la direcció de les obres de referència, tal com s'ha expressat anteriorment. Per això es proposa l'execució del servei "Assistència tècnica a la direcció d'obra i coordinació de seguretat i salut: Obra d'emergència per a la rehabilitació del viaducte de Montcada, a l'autopista C-33, entre els PPKK 81+000 al 82+000, ambdós taulers, en el terme municipal de Montcada i Reixac. Clau: DO-PC-CEB-25084" a l'empresa ENGINYERIA REVENTOS, SL, amb NIF B60907037, pels seus coneixements específics en aquesta matèria i per l'oferta presentada.

Es demanarà un 5% del preu del contracte de l'obra d'emergència en concepte de garantia definitiva exclòs l'IVA, en total 41.429,97 €, sens perjudici de la seva posterior devolució, un cop es certifiqui l'execució correcta del contracte. La garantia respon de tots els conceptes que estableix l'article 110 de la LCSP i es pot prestar en qualsevol de les formes previstes a l'article 108 de la LCSP. L'adjudicatari resta obligat a subscriure i mantenir en vigor al llarg de tota la vigència del contracte les pòlisses d'assegurances pels imports mínims indicats a continuació que cobreixin qualsevol responsabilitat derivada del Contracte, en el que consti com a beneficiari la Generalitat de Catalunya: Assegurança "Tot Risc Construcció", per un import mínim igual al de l'adjudicació, i de "Responsabilitat Civil" per un import de 2.000.000,00 d'euros.

Es proposa com a responsable del contracte el senyor: Jesús Uclés Rodrigo, Coordinador de Manteniment de la Xarxa Viària del Servei de Vies d'Alta Capacitat.

Josep M. Mulet i Camarasa
El cap del Servei de Vies d'Alta Capacitat (e. f.)

Signat electrònicament

S'adjunten annexos números 1, 2, 3, 4, 5 i 6.

ANNEX NÚM. 1

Informe Inicial de l'actuació 25/25/28078

Data: 11/07/2025

Municipi: Montcada i Reixac

Ubicació: C-33 pk 81,5

Núm. d'intervenció: 25/25/28078

1. Fets observats

En data 11/07/2025, el Cos de Bombers ha estat alertat sobre un despreniment parcial d'elements estructurals en un tram del viaducte ubicat a la C33 pk 81,5. Un cop al lloc, s'ha constatat el despreniment de fragments de formigó en una de les zones laterals del viaducte, així com la presència d'indícis de degradació estructural.

2. Actuacions realitzades

- S'ha realitzat una inspecció visual de les parts accessibles del viaducte, identificant diversos punts crítics amb risc potencial de despreniment, al llarg d'uns 2 km de longitud, en ambdós sentits.
- S'han senyalitzat adequadament les zones que presentaven un risc imminent, per evitar l'accés de persones i vehicles a les àrees amb perill.
- S'ha intentat informar als serveis tècnics competents de l'administració que gestiona la infraestructura i no s'ha aconseguit que es personi a lloc un tècnic/a competent.
- S'ha informat de la situació i les mesures realitzades a les autoritats municipals.

3. Valoració

Aquesta actuació ha estat una intervenció preventiva i de contenció. El Cos de Bombers no disposa de competència tècnica per emetre una valoració estructural definitiva. Tot i això, a criteri dels operatius intervinents, existeix un risc potencial que ha de ser avaluat per un tècnic competent en estructures.

4. Conclusions

- És URGENT que un tècnic especialista en estructures dugui a terme una inspecció tècnica detallada del viaducte.
- Cal que es valori la seguretat estructural global i es defineixin les mesures correctores o de manteniment necessàries.



Regió d'Emergències
Metropolitana Nord

JORDI
MASSAGUER
ROBERT - DNI
77745814H
(AUT)

Signat digitalment per
JORDI MASSAGUER
ROBERT - DNI
77745814H (AUT)
Data: 2025.07.12
01:54:47 +02'00'

Jordi Massaguer Robert

El Cap Territorial de Bombers
Regió d'Emergències Metropolitana Nord

IMATGES ANNEXES



Imatge 1. Degradació de la part superior



Imatge 2. Indicis de risc a 20 metres de la zona de desprendiment



Imatge 3. Trencament superficial del formigó i degradació de les armadures



Imatge 4. Constatació de despreniments previs al del dia 12/7/2025.



Imatge 5. Ancoratges per solventar la patologia en estat de degradació.



Imatge 6. Ancoratges per solventar la patologia en mal estat.

ANNEX NÚM. 2

INFORME D'INSPECCIÓ URGENT ALS VIADUCTES 00C-0000033-E-00812-0 I 00C- 0000033-D-00812-0 A MONTCADA I REIXAC



Generalitat de Catalunya
**Departament de Territori, Habitatge
i Transició Ecològica**

Versión	Fecha	Descripción
00	07/2025	INF-ES-25-004_01_rev00: Primera versión

Juliol 2025



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS	2
2. DOCUMENTACIÓ REBUDA	2
3. ANÀLISI I DIAGNOSI.....	2
4. CONCLUSIONS.....	12
5. PROPOSTA D'ACTUACIÓ	13
6. IMPORT I TERMINI DE LES ACTUACIONS.....	15

ANNEXES

ANNEX 1 – PLÀNOLS ORIGINALS DE L'ESTRUCTURA

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

Amb data 11/07/2025, en el viaducte amb codi 00C-0000033-E-00812-0 es va produir un despreniment d'un tram de la imposta del formigó que va caure sobre l'aparcament públic que hi ha ubicat a sota. De manera preventiva, els bombers van acordonar tota la zona de l'aparcament públic i es va donar avís al departament de carreteres de la Generalitat.

Amb data 12/07/2025 la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat (DGIM) de la Generalitat contacta amb Enginyeria Reventós S.L per realitzar, dins del contracte en vigor d'inspeccions d'estructures, una inspecció urgent de les estructures amb codis 00C-0000033-E-00812-0 i 00C-0000033-D-00812-0.

Les estructures en qüestió són dos viaductes de la carretera C-33 al PK 81.5 al seu pas per Montcada i Reixac. Aquests viaductes van ser construïts a finals dels anys 60 i tenen una longitud total d'uns 800 m cada un.

Amb data 14/07/2025 i 15/07/2025 es realitza, de manera conjunta amb tècnics del SVAC, de l'empresa adjudicatària del contracte de conservació (INNOVIA) i de l'empresa encarregada de la DO de la UTE (Socotec), una primera inspecció in situ de l'estructura per avaluar les possibles causes d'aquest despreniment. Per dur a terme la inspecció es van realitzar talls de carril als dos viaductes.

2. DOCUMENTACIÓ REBUDA

Previ a la redacció del present informe s'ha demanat tota la informació disponible del pont amb l'objectiu de poder analitzar de manera més fiable tot l'observat durant les inspeccions.

Es disposa de la següent informació:

- Estat de dimensions i característiques de l'obra executada: *"Autopista Barcelona – La Junquera. Meridiana – Granollers. O.F.4-6 Viaducto de Montcada"* redactat el juny 1970 per Autopistas Concesionaria Española S.A

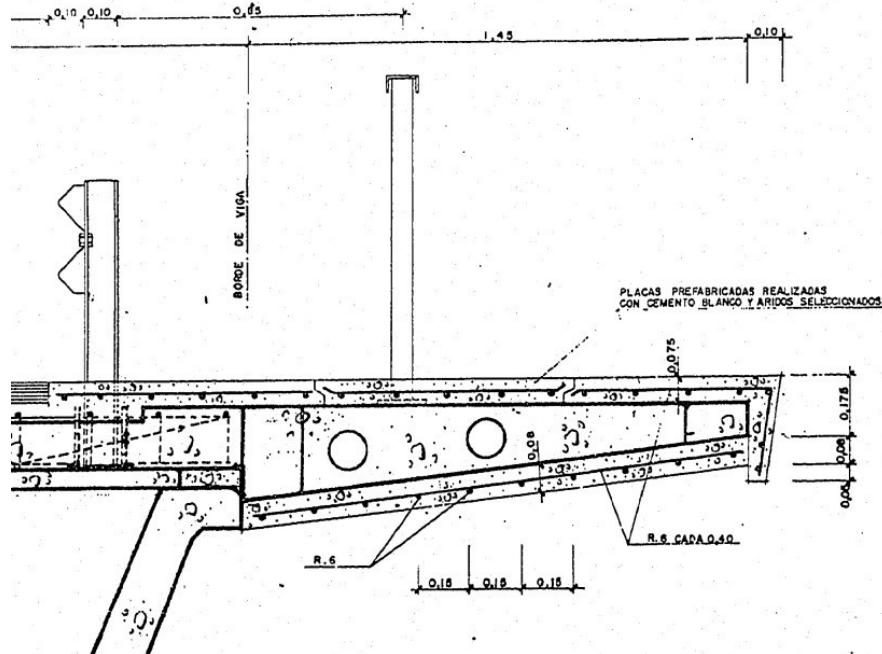
3. ANÀLISI I DIAGNOSI

Després de la inspecció i de l'estudi de la documentació rebuda s'exposa el següent:

- El despreniment de la imposta és el d'un **element no estructural** i en cap cas representa un problema a nivell de capacitat resistent del viaducte. L'estructura es troba en bon estat general.
- La imposta i tots els elements que conformen els voladurs d'aquests ponts són, constructivament parlant, força singulars. La imposta està formada per mòduls o peces d'uns 2.00 m d'ample (variables i més petites en zones de juntes/piles) i forma de "T" que recolzen directament sobre els nervis de l'antiga barrera i estan ancorades al tauler mitjançant 2 pernys.

Segons s'ha pogut saber, aquests pernys es van col·locar l'any 2015. És de suposar que es va detectar algun problema en les peces (segons l'As-Built aquestes funcionaven únicament per equilibri, sense cap element que limités o impedis el moviment) i es va decidir realitzar aquesta actuació a tot el pont.

Amb la col·locació dels pernys també es va dur a terme a diverses parts del pont la col·locació d'una tela asfàltica protectora de les peces. Aquesta tela asfàltica impedeix una correcta inspecció visual de les peces.



Imatge 01. Detall voladiu. Projecte As-Built. El detall del projecte As-Built no coincideix del tot amb el detall executat.



Imatge 02. Detall voladiu. Peça final amb els pernys

- En molts casos, sembla que la col·locació dels pernys d'acer inoxidable, en lloc de millorar la integritat de la peça, va debilitar-les, possiblement per una força d'ancoratge superior a l'admissible pel formigó, provocant l'aparició de fissures longitudinals que amb el pas del temps varen permetre la penetració d'aigua i d'altres agents nocius a l'interior de la llosa ocasionant, finalment, la corrosió de les armadures i la degradació del formigó.

De manera generalitzada podem dir que el formigó de la peça de la imposta es troba força degradat i amb presència de fissures. Aquestes fissures no poden ser detectades en parts importants dels viaductes ja que en les zones impermeabilitzades no es possible observar directament les impostes.

Els pernys (no queda clar si són galvanitzats o inoxidable) es troben en molt bon estat i no s'observa ni corrosió ni desperfectes.

- Durant la inspecció de la imposta exterior del viaducte **sentit BCN (00C-0000033-E-00812-0)** es van detectar un parell de mòduls que presentaven algunes fissures preocupants i in situ es va decidir trencar-les i fer-les caure (en ambdós casos quedaven sobre vials). Es van detectar un parell més de peces amb algun desperfecte que es van deixar a lloc.



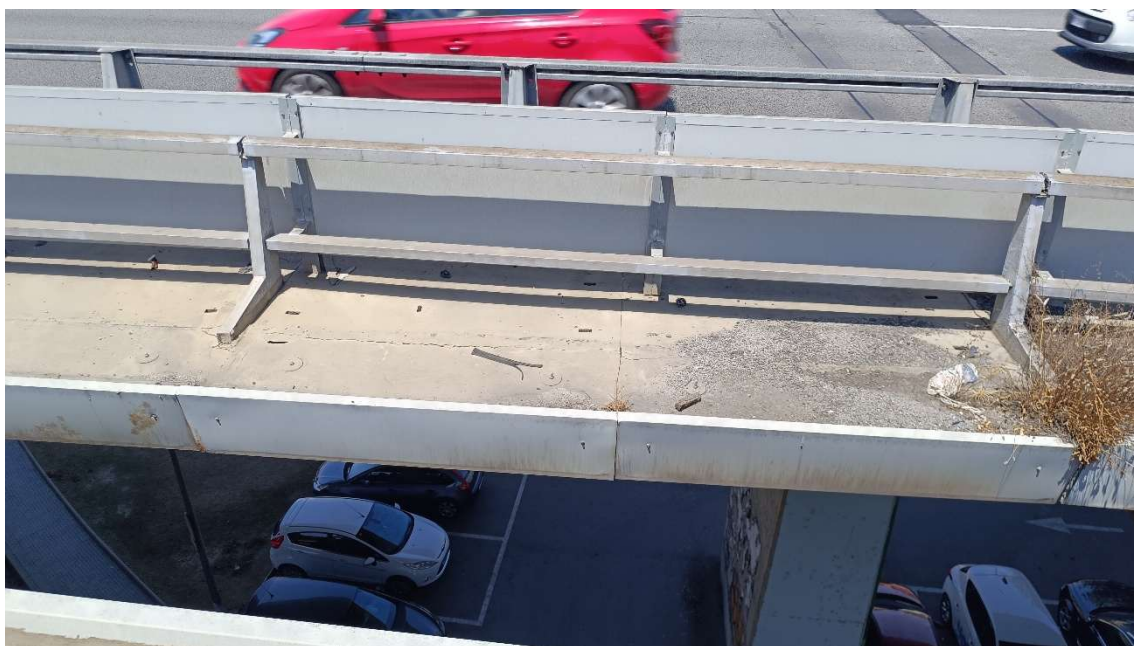
Imatges 03 i 04. Impostes degradades que es van fer caure durant la inspecció

- En la inspecció de la imposta interior del mateix viaducte és on es van trobar més mòduls amb desperfectes preocupants. Es van marcar in situ els mòduls més afectats, que són un total d'uns 22 (entre mòduls de 2 m i mòduls més petits de zona de pila). La majoria d'aquests mòduls es troben en zones de vial o zona d'ADIF, amb el que el risc de caiguda sobre vianants o vehicles i/o trens (i

catenària) està present. Podríem dir que **tots aquests mòduls tenen risc de caiguda**. S'adjunten algunes imatges.







Imatges 05 a 10. Impostes degradades

- La imposta interior del costat Girona (00C-0000033-D-00812-0) no es troba tan afectada i “només” es van detectar un parell de mòduls amb desperfectes evidents.
- A la imposta exterior del mateix viaducte es van comptabilitzar un total d'unes 10 peces amb símptomes (més o menys greus) de desgast. **Molts d'aquests mòduls tenen risc de caiguda**









Imatges 11 a 17. Impostes degradades

- Ens alguns trams molt concrets del dos ponts s'observa un reforç estructural a base de perfil·leria metàl·lica a les impostes col·locat l'any 2020. En aquell període es devia detectar algun problema a les impostes. Aquestes estructures de reforç es troben col·locades coincidint en les zones del pont ubicades sobre vials o línies ferroviàries. Les zones amb aquest reforç estructural es consideren segures.



Imatge 18. Reforç estructural a les impostes

4. CONCLUSIONS

Després de la visita i de l'estudi de tota la informació, es pot concloure el següent:

- Les impostes es troben degradades de manera general i existeix risc de despeniment de les mateixes, força evident en algunes zones, i es considera necessari realitzar una **ACTUACIÓ URGENT**.
- La tela asfàltica col·locada no permet veure la fissuració de les peces fins que no és molt evident, amb el que existeix la probabilitat de peces amb fissuració no visible.
- Cada viaducte té una longitud d'uns 800 m, amb el que hi ha un total de 3.200 m d'imposta (unes 1.600 peces). Per tant, qualsevol actuació que es plantegi tindrà una durada considerable.
- En els trams en que la imposta es troba sobre les vies d'ADIF es complica qualsevol tipus actuació. De manera aproximada, hi ha un total d'uns **190 m** d'imposta que es troben sobre les vies.
- Hi ha zones que queden sobre el talussos o sobre el riu Ripoll on no seria tan urgent actuar, perquè el perill en cas de despeniment és mínim. Aquests trams "lliures" són uns 290 m per peces sobre el riu Ripoll i uns 190 m per peces sobre els talussos o zones no transitades. Per tant, dels 3.200 m d'imposta, només en **480 m** no hi ha risc pels usuaris.
- Els trams on l'any 2020 es va realitzar una actuació de reforç sumen un total d'uns **306 m**, dividits de la següent manera:
 - Viaducte Sentit Girona Imposta Exterior 42 m
 - Viaducte Sentit Girona Imposta Interior 92 m
 - Viaducte Sentit Barcelona Imposta Exterior 35 m
 - Viaducte Sentit Barcelona Imposta Exterior 137 m

Com s'ha comentat amb anterioritat, aquests reforços es van col·locar en zones sobre vials. En aquest sentit, la **Rambla dels Països Catalans**, que és la via que travessa el riu Ripoll i que connecta el nucli vell amb la zona de les escoles, es troba completament protegida mitjançant aquest reforç metàl·lic. La resta de vies o les zones d'aparcament només estan protegides parcialment.

- Així, dels 3.200 m totals d'imposta, els trams segurs pel que fa a possible afectació a usuaris sumen un total de $306 \text{ m} + 480 \text{ m} = 786 \text{ m}$.
- L'actuació més "senzilla" a priori sembla ser directament enderrocar aquesta imposta (no caldria fer cap actuació més perquè el pont és perfectament funcional sense aquest element). Si no és possible actuar en aquesta direcció en temps reduït, com a mínim s'haurien d'assegurar les zones (mitjançant algun element de seguretat com una xarxa o similar **(*)**) que queden sobre vials i vies de tren.
- Per dur a terme l'actuació d'enderroc de la manera més neta possible s'hauria d'intentar fer algun útil que permetés treballar des de dalt i que permetés agafar les peces per no haver-les de tirar avall, ja que es considera que això no donaria una bona imatge (és una operació força escandalosa). A més, en zones d'ADIF igualment s'hauria de fer així. Les peces no són fàcils d'agafar i aquest útil s'ha de pensar bé.

5. PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Amb el panorama descrit, la proposta d'actuació és la següent:

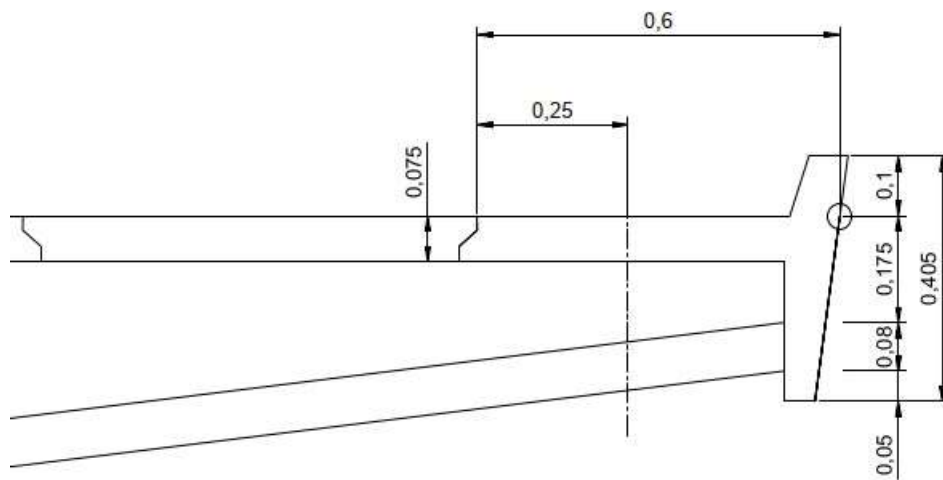
1. Enderroc imminent de les aproximadament 30-40 peces que presenten desperfectes greus o evidents i que queden sobre zones transitades com vials, aparcaments o parcs. Aquesta actuació podrà ser realitzada pel mateix equip de conservació i haurà de venir acompanyada de talls de carril a la C-33 i acordonaments a la part inferior del pont.

Aquesta actuació es podrà fer enderrocant la peça des de dalt i tirant-la directament a la part inferior, de la mateixa manera que es va fer amb les dos peces el dia de la inspecció.

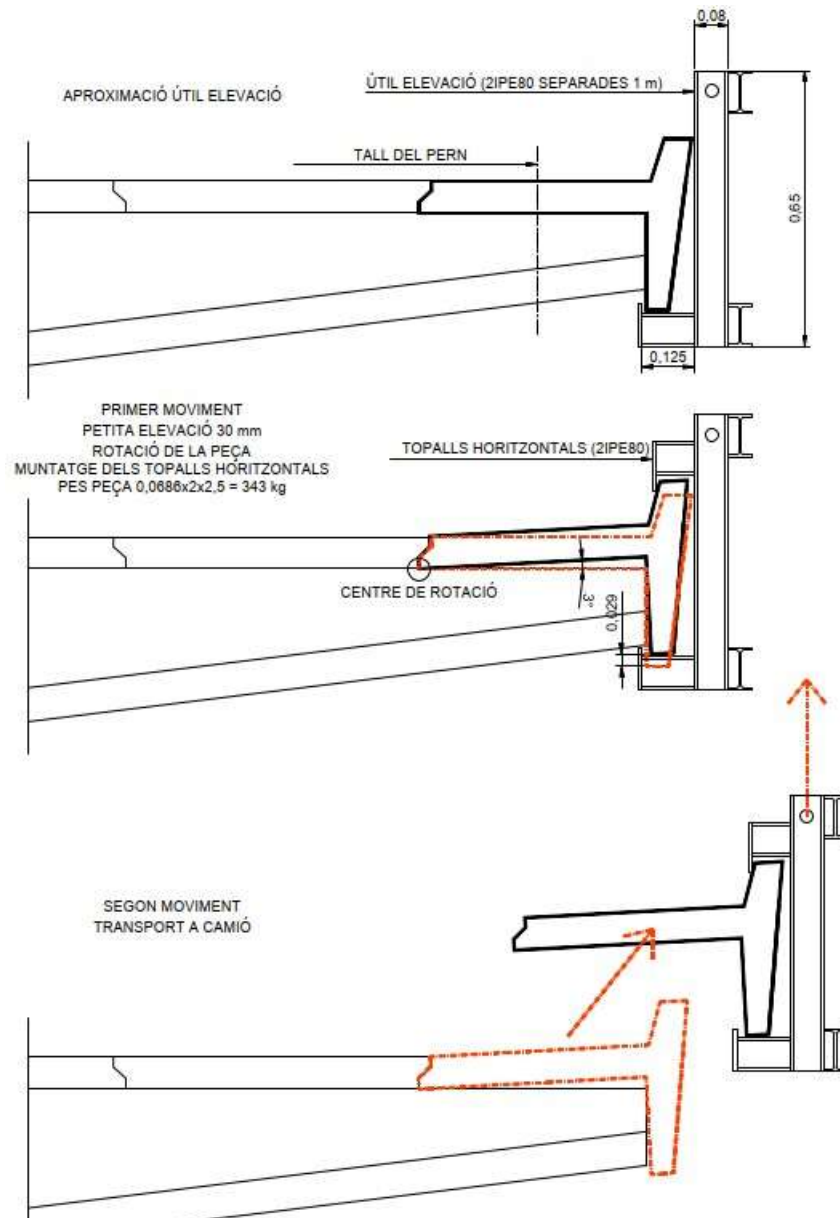
2. Enderroc de la resta de peces del pont, començant per les peces sobres vials i zones transitades sense reforçar i acabant per les zones reforçades o sense perill pels usuaris. Aquí caldrà gestió pertinent amb ADIF per poder actuar dins del seu àmbit.

La proposta per l'extracció o enderroc d'aquestes peces passa per realitzar les actuacions des de la part superior del viaducte. Igualment serà necessari realitzar talls de carril a la C-33 i protegir la part inferior del pont.

Com s'ha comentat, es proposa realitzar aquesta extracció mitjançant un camió grua (cada peça de 2 m pesa aproximadament uns 350 kg) equipat amb un útil metàl·lic que permeti agafar o abraçar la peça i extreure-la de manera segura. Una idea aproximada d'aquest útil i del procediment d'extracció de les peces és la que es mostra en les següents imatges:



Imatge 19. Dimensions (aproximades) de la peça



Imatge 20. Procediment i útil per la extracció

Tot i l'ús del útil, serà necessari protegir la part inferior del viaducte per possible caiguda de cascots de formigó.

(*) NOTA: En l'apartat anterior s'ha esmentat la possibilitat d'assegurar la caiguda de peces als vials mitjançant l'ús d'alguna xarxa metàl·lica si no era possible actuar de manera àgil amb l'extracció de la imposta. S'ha volgut deixar escrit perquè va ser una possibilitat que es va plantejar a l'inici de les converses. Però aquesta actuació es descarta ja en aquest informe pels següents motius:

- Per suportar una peça de formigó d'uns 300 kg seria necessari col·locar una xarxa metàl·lica força resistent (no serien vàlides les que es fan servir per façanes d'edificis i que eviten petits desprendiments)

- Aquesta xarxa hauria de disposar d'un sistema d'ancoratge al tauler que en quant a dificultat, terminis i costos es preveu igual o inclús pitjor que l'actuació d'enderroc.
- No es soluciona el problema de base i només es deixaria en stand by l'actuació sobre les impostes.

6. IMPORT I TERMINI DE LES ACTUACIONS

En una primera aproximació, s'estima que el cost total de l'enderroc de totes les peces amb la metodologia descrita a l'apartat anterior és d'entre 500.000 € i 600.000 € (IVA inclòs)

El termini estimat, donades les incerteses a dia d'avui com són les gestions amb ADIF i els rendiments de les diferents operacions, oscil·la entre les 6 i les 12 setmanes.

Barcelona, juliol de 2025

Els autors del informe,

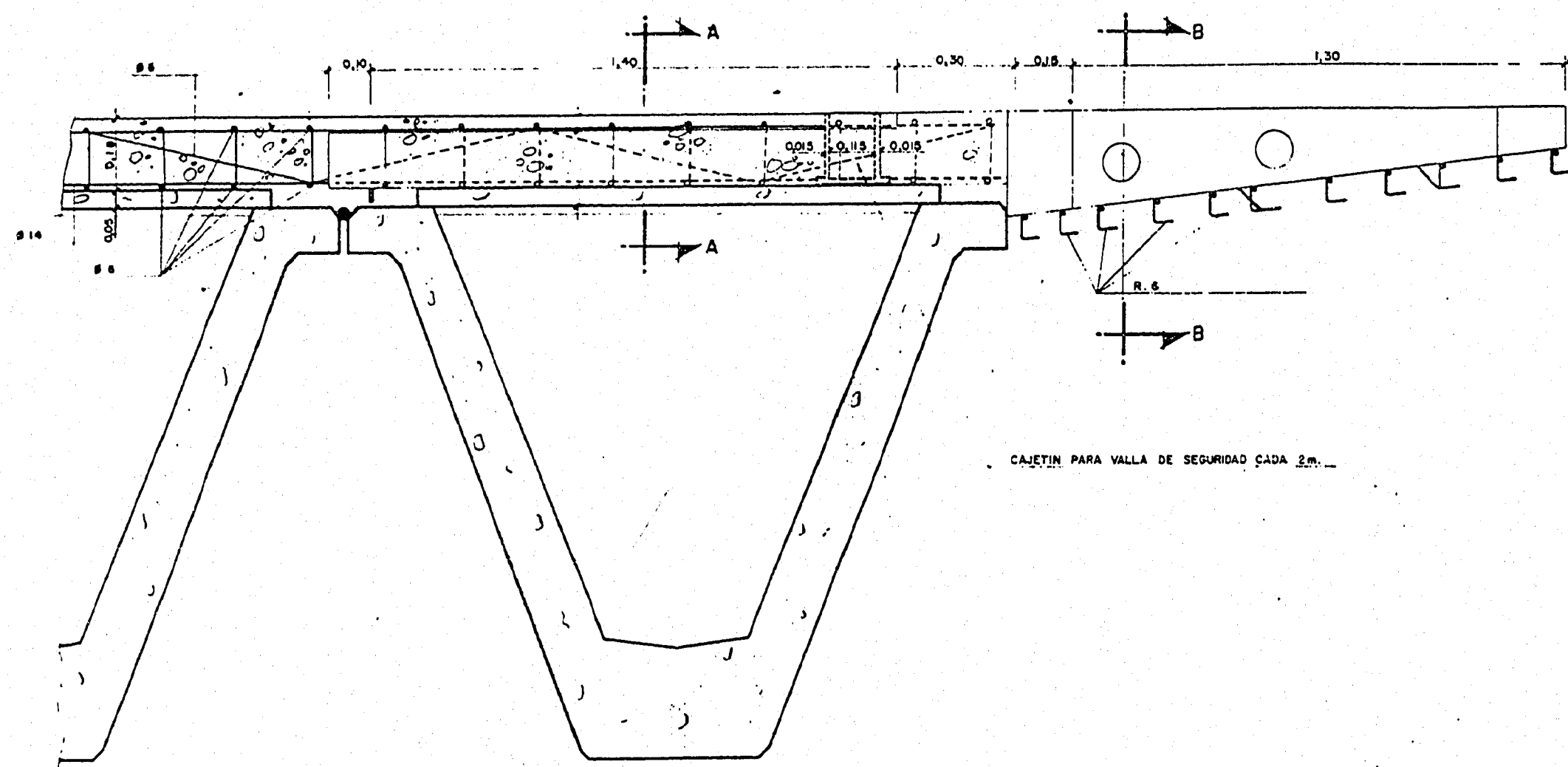
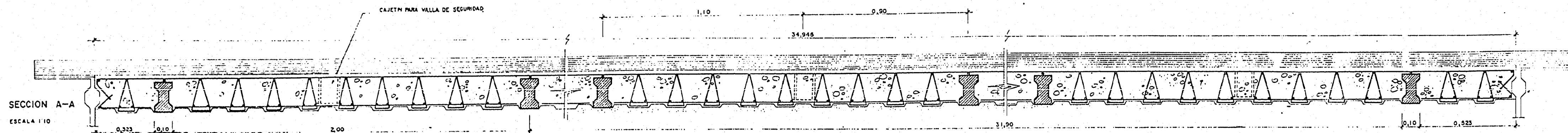
Manuel Reventós i Rovira

Enginyer de camins, canals i ports

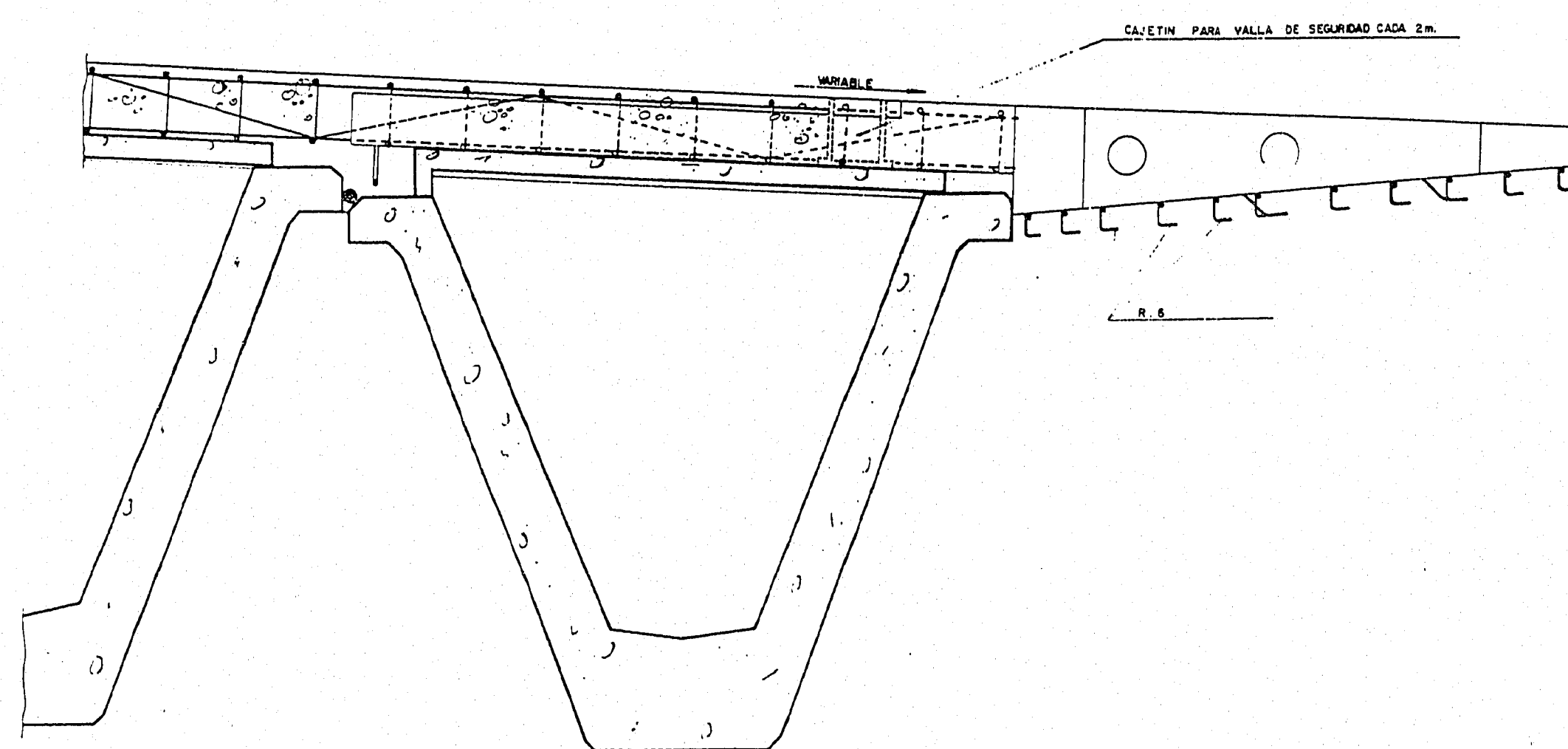
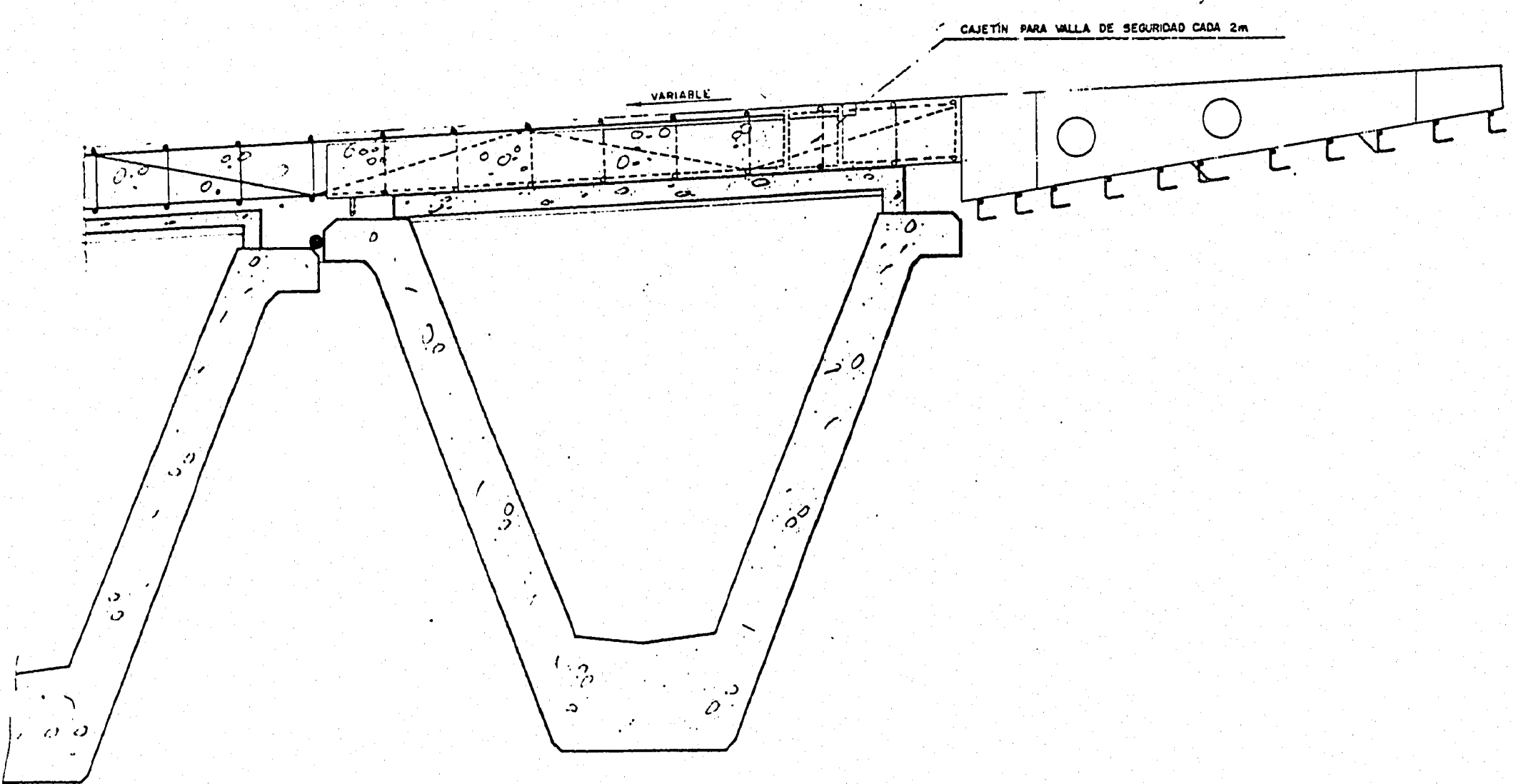
David Berdiel i Acer

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

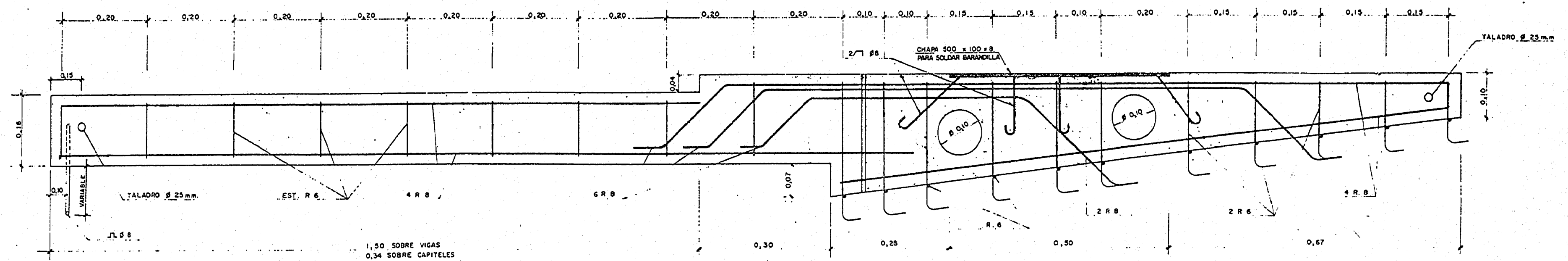
ANNEX 1 – PLANOLS ORIGINALS DE L'ESTRUCTURA



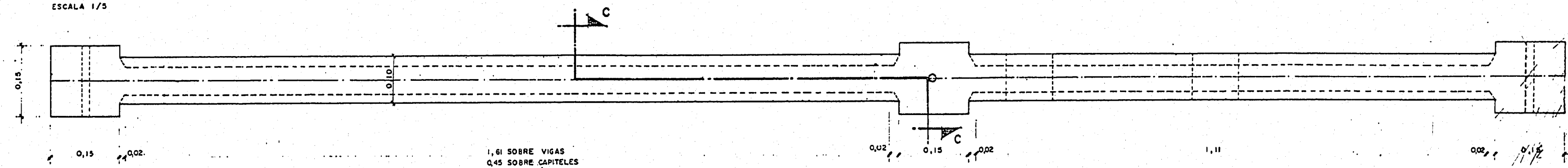
CONSTRUCCION DEL TABLERO (1ª Fase)
ESCALA 1/10



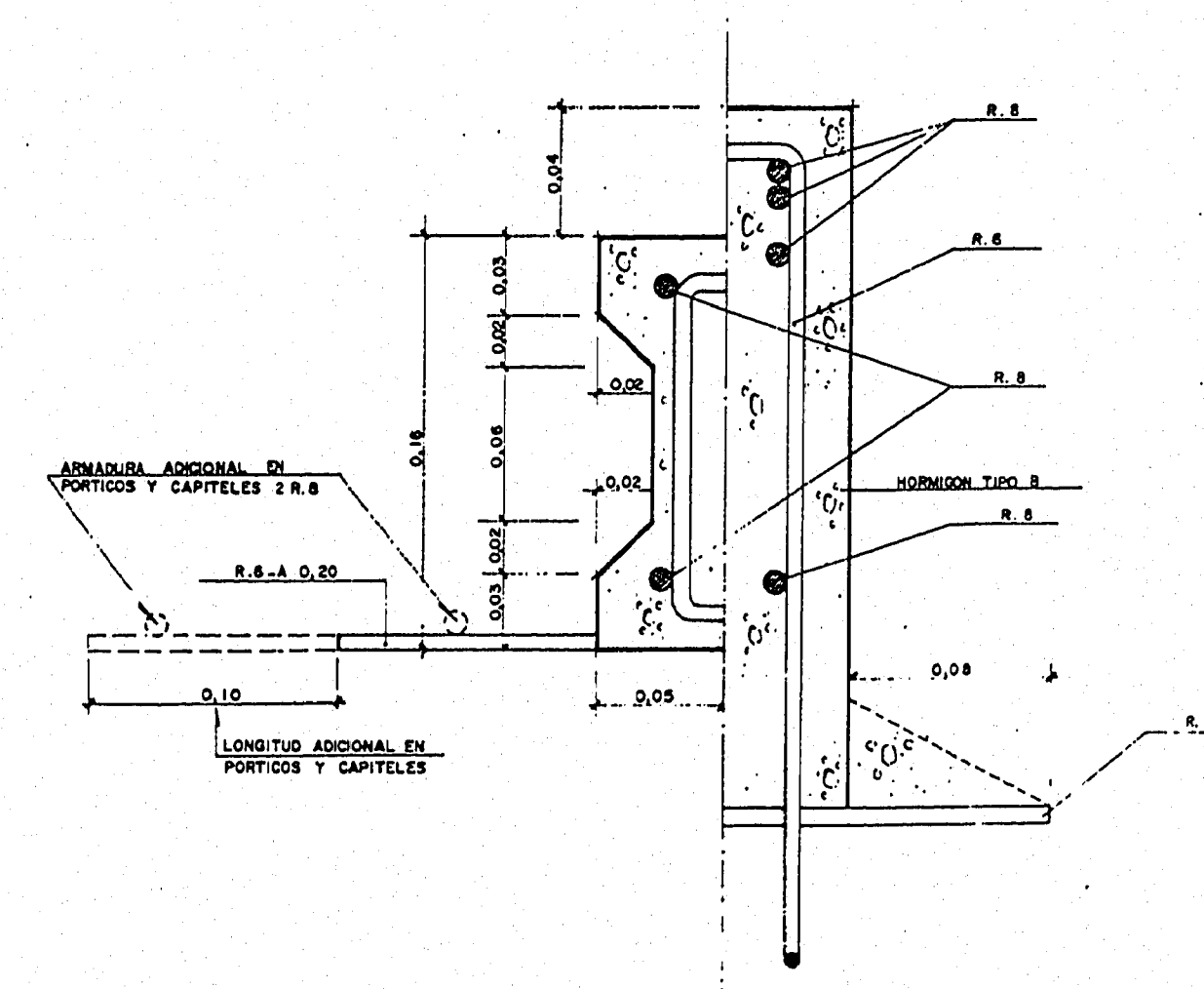
PIEZA EN VOLADIZO



SECCION
ESCALA 1/5



PLANTA (OVARIA NO REPRESENTADA)
ESCALA 1/5



SECCION C-C
ESCALA 1/2

- NOTAS -
1. EL HORMIGON TIPO B TIENE UNA RESISTENCIA CARACTERISTICA MINIMA A LOS 28 DIAS, DE 300 K/cm².
 2. EL ACERO EN REDONDO TIENE UN LIMITE ELASTICO MINIMO DE 4800 K/cm².

M.O.P.

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
Y CAMINOS VECINALES

AUTOPISTAS
CONCESIONARIA ESPAÑOLA S.A.

CONSULTOR

EL DIRECTOR TECNICO
FDO. JUAN MARIA COMPTÉ
DR. INGENIERO DE C.C. Y P.

ESCALAS

ORIGINALES

0.25 0.50 1.00
0.10 0.20 0.40
GRAFICAS

AUTOPISTA BARCELONA - LA JUNQUERA
MERIDIANA-GRANOLLERS
ESTADO DE DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS
DE OBRA EJECUTADA

CLAVE

FECHA JUNIO 1.970

SUSTITUYE A

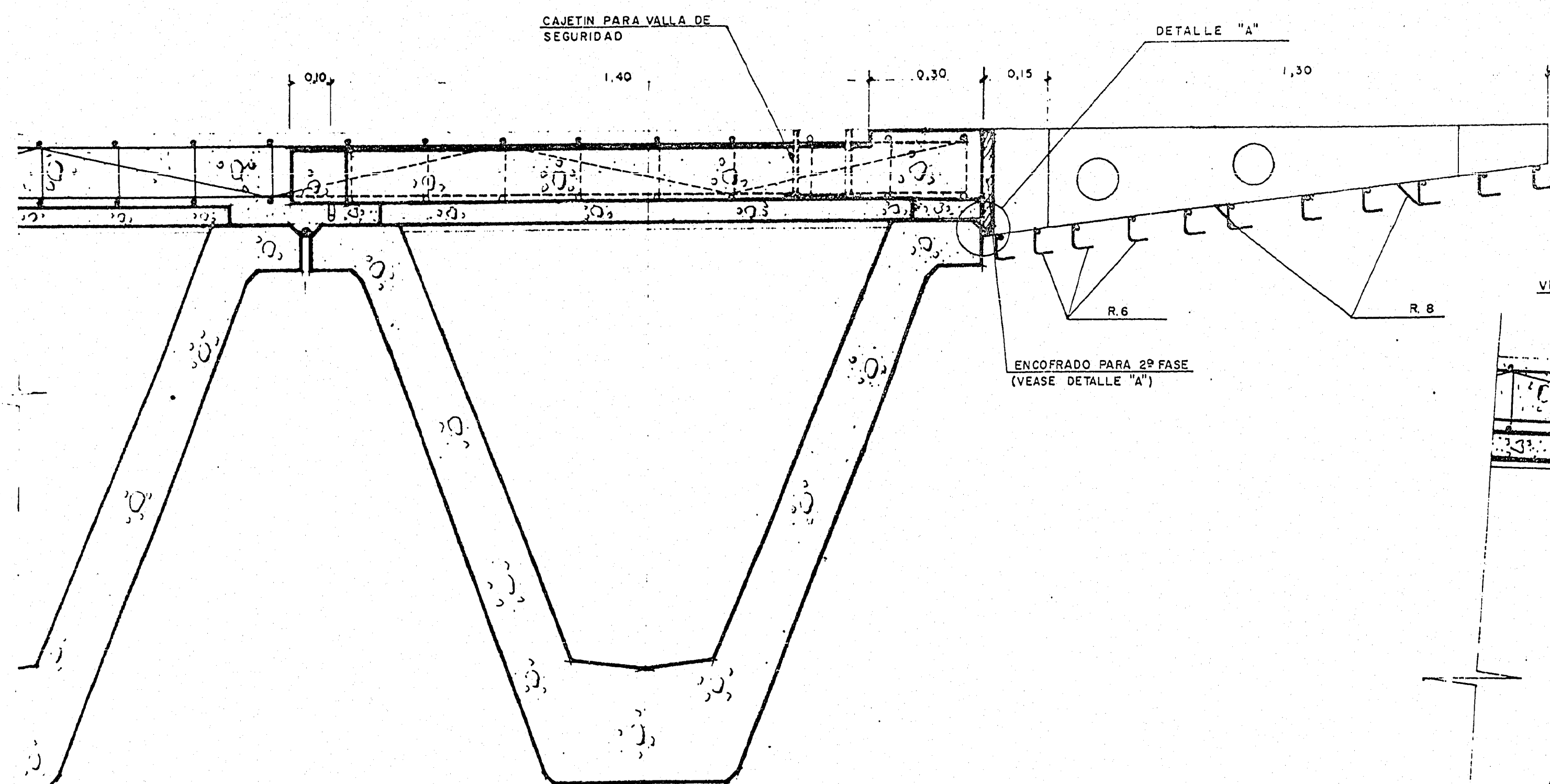
SUSTITUIDO POR

TITULO DEL PLANO O.F. 4.6

VIADUCTO DE MONCADA

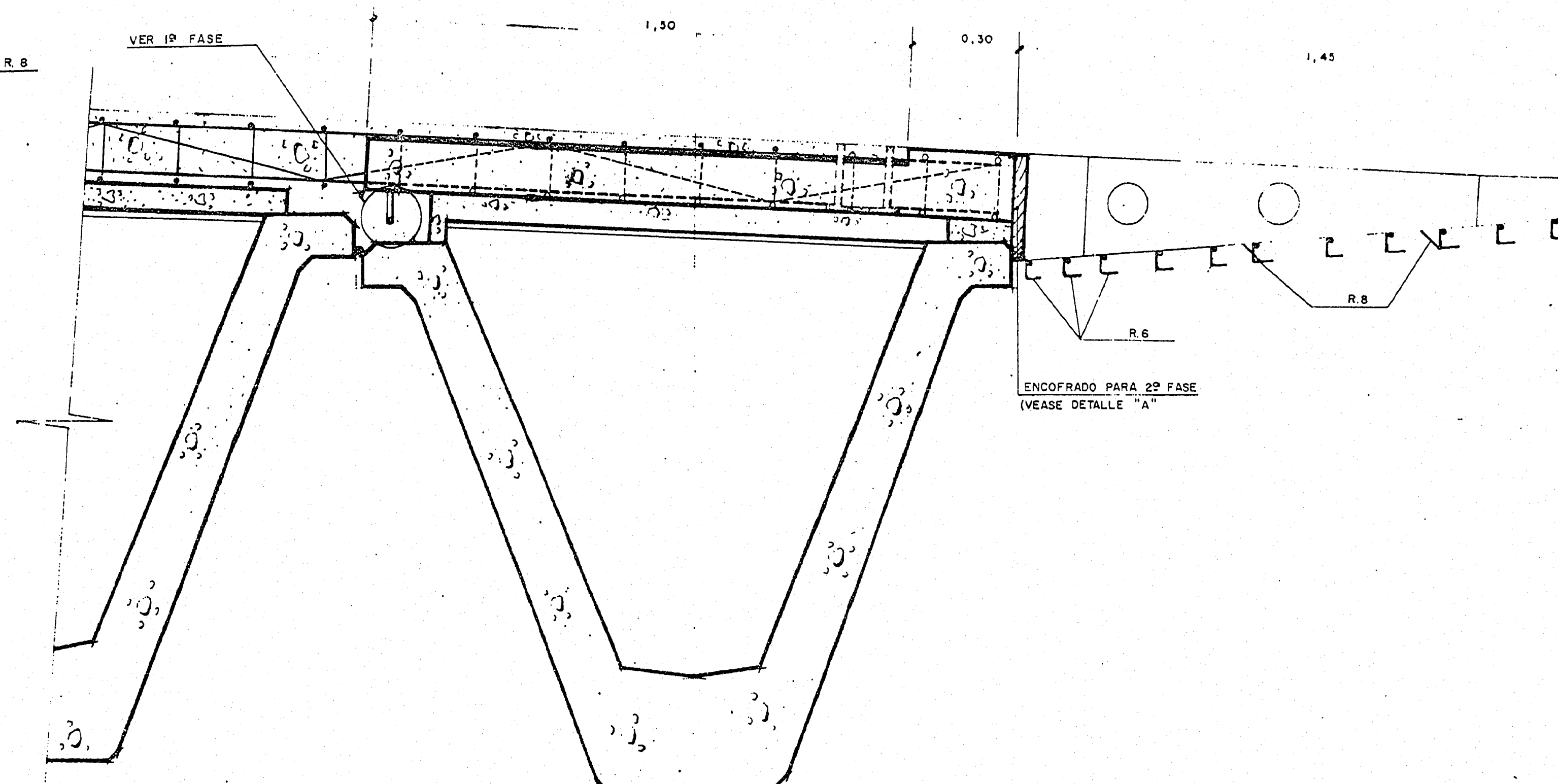
Nº PLANO 4.37

HOJA 31 DE 35



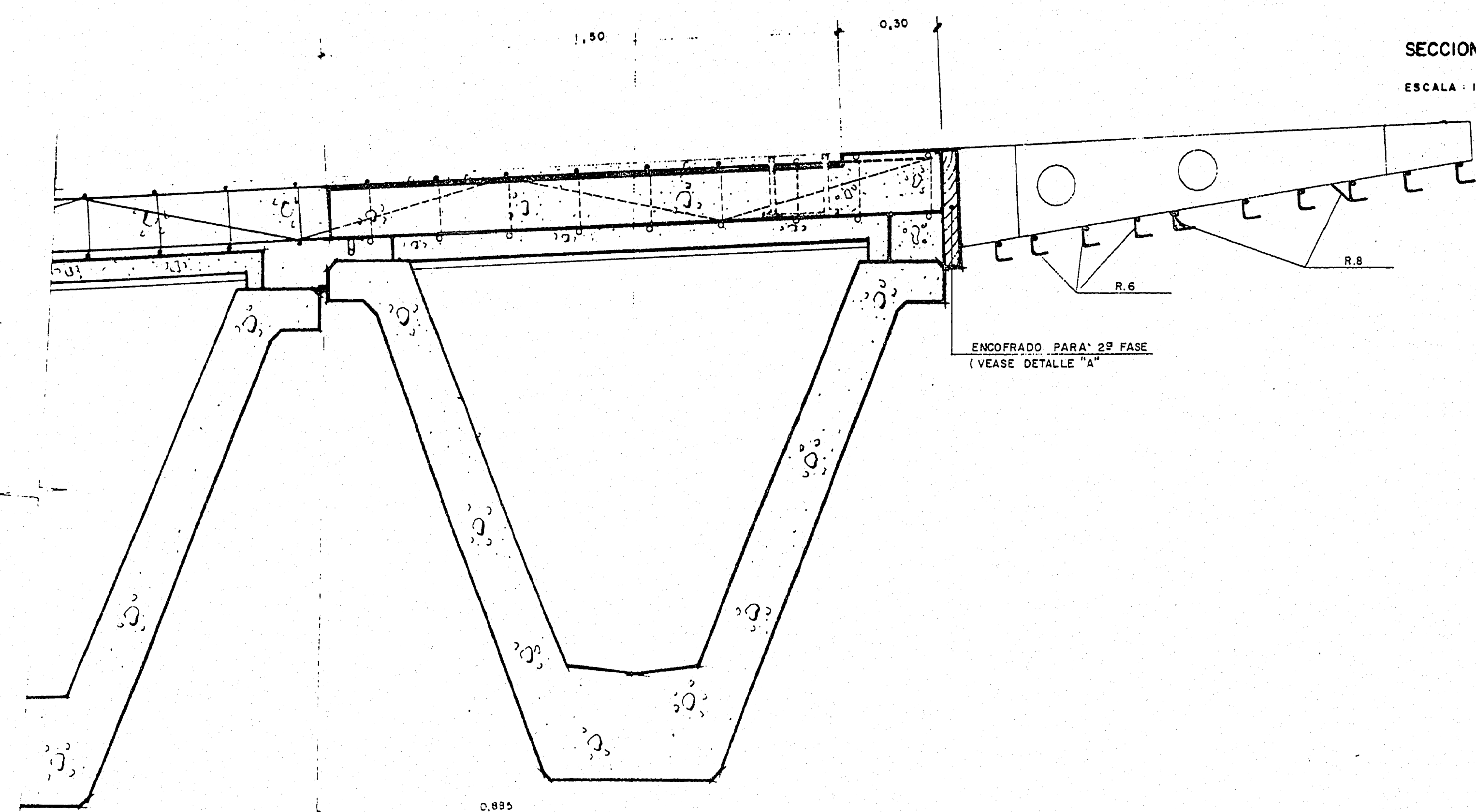
SECCION DEL TABLERO (2ª Fase)

ESCALA 1/10



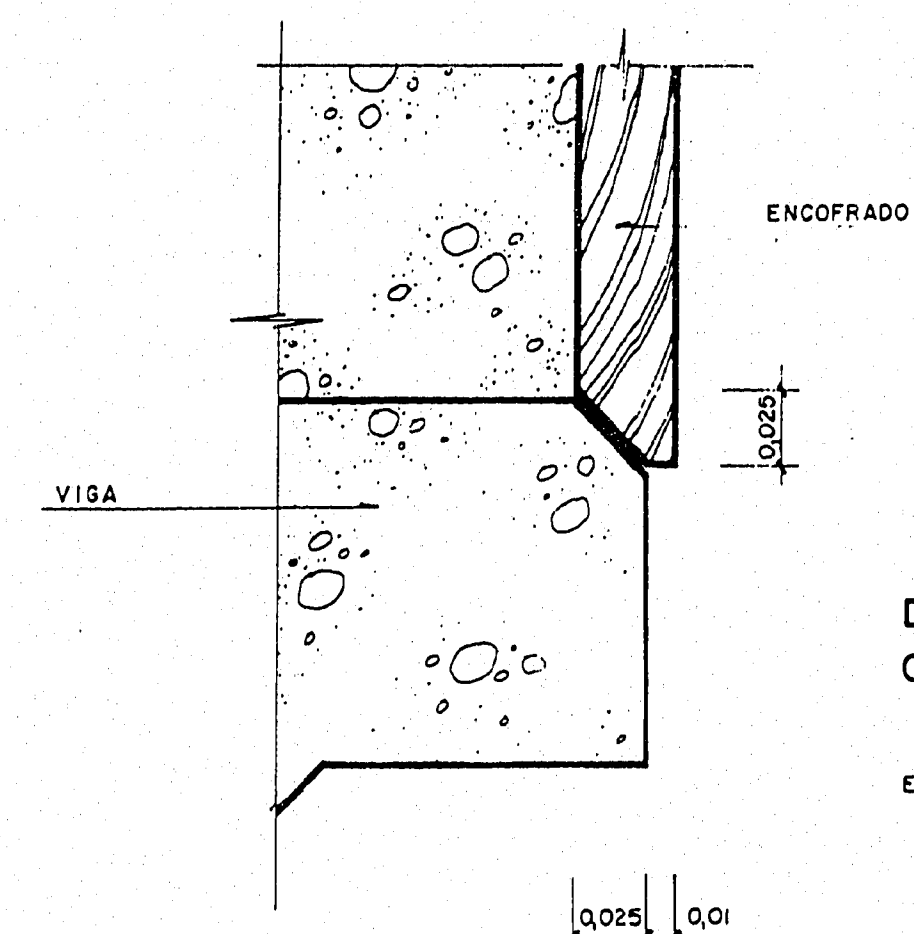
SECCION DEL TABLERO (2ª Fase)

ESCALA 1/10



SECCION DEL TABLERO (2ª Fase)

ESCALA 1/10



M.O.P.

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
Y CAMINOS VECINALES

AUTOPISTAS
CONCESIONARIA ESPAÑOLA S. A.

CONSULTOR

EL DIRECTOR TECNICO

DR. INGENIERO DE C.C. Y P.

ESCALAS

ORIGINALES

GRAFICAS

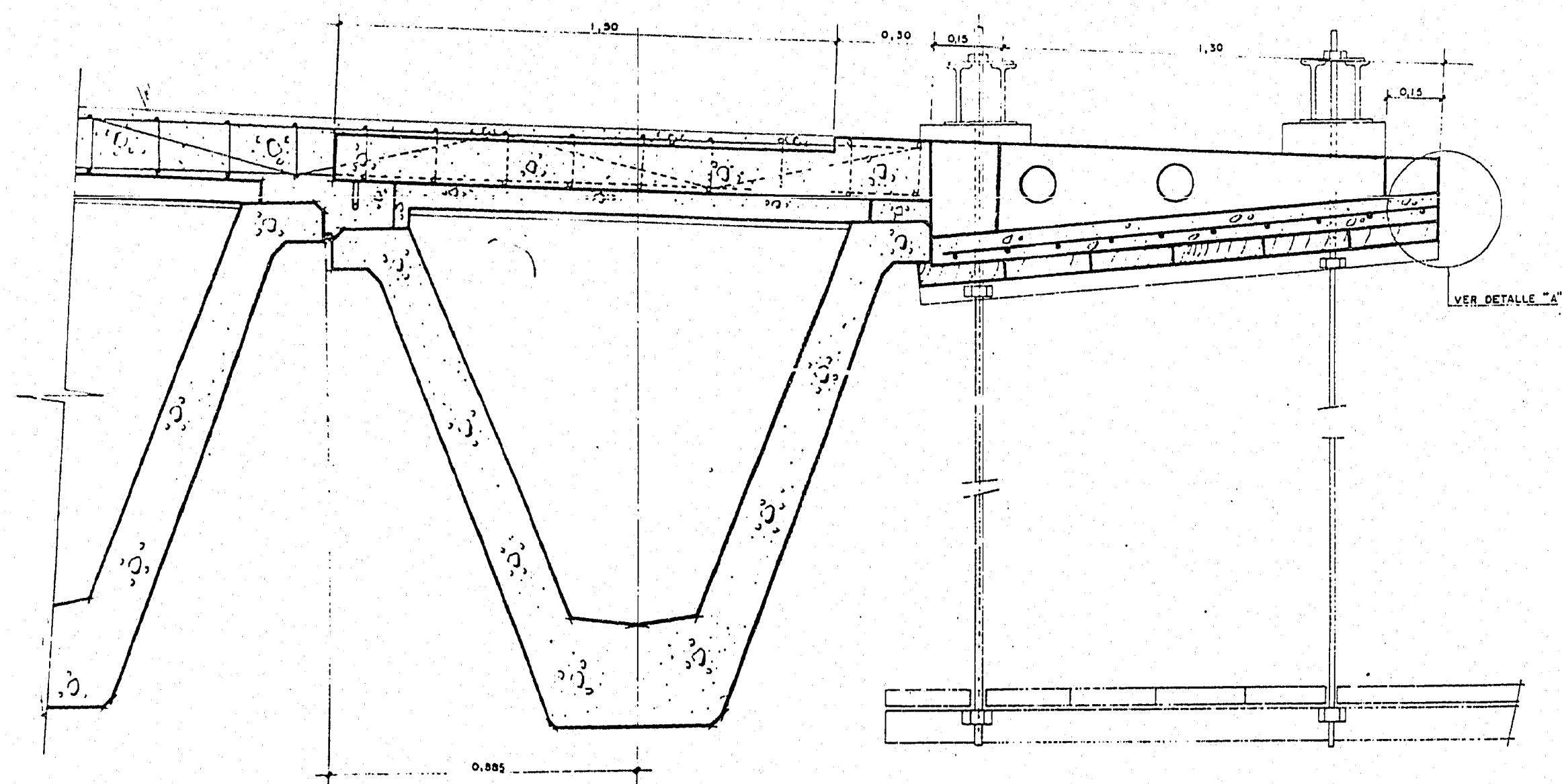
AUTOPISTA BARCELONA-LA JUNQUERA
MERIDIANA - GRANOLLERS
ESTADO DE DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS
DE OBRA EJECUTADA

CLAVE
FECHA JUNIO 1.970

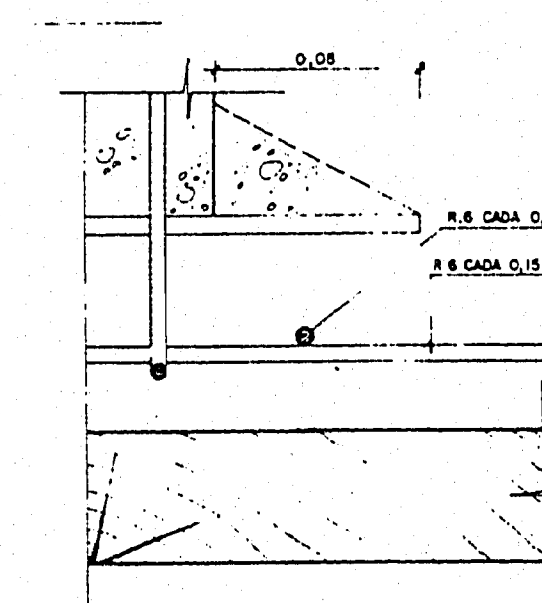
SUSTITUYE A
SUSTITUIDO POR

TITULO DEL PLANO O. F. 4. 6
VIADUCTO DE MONTCADA

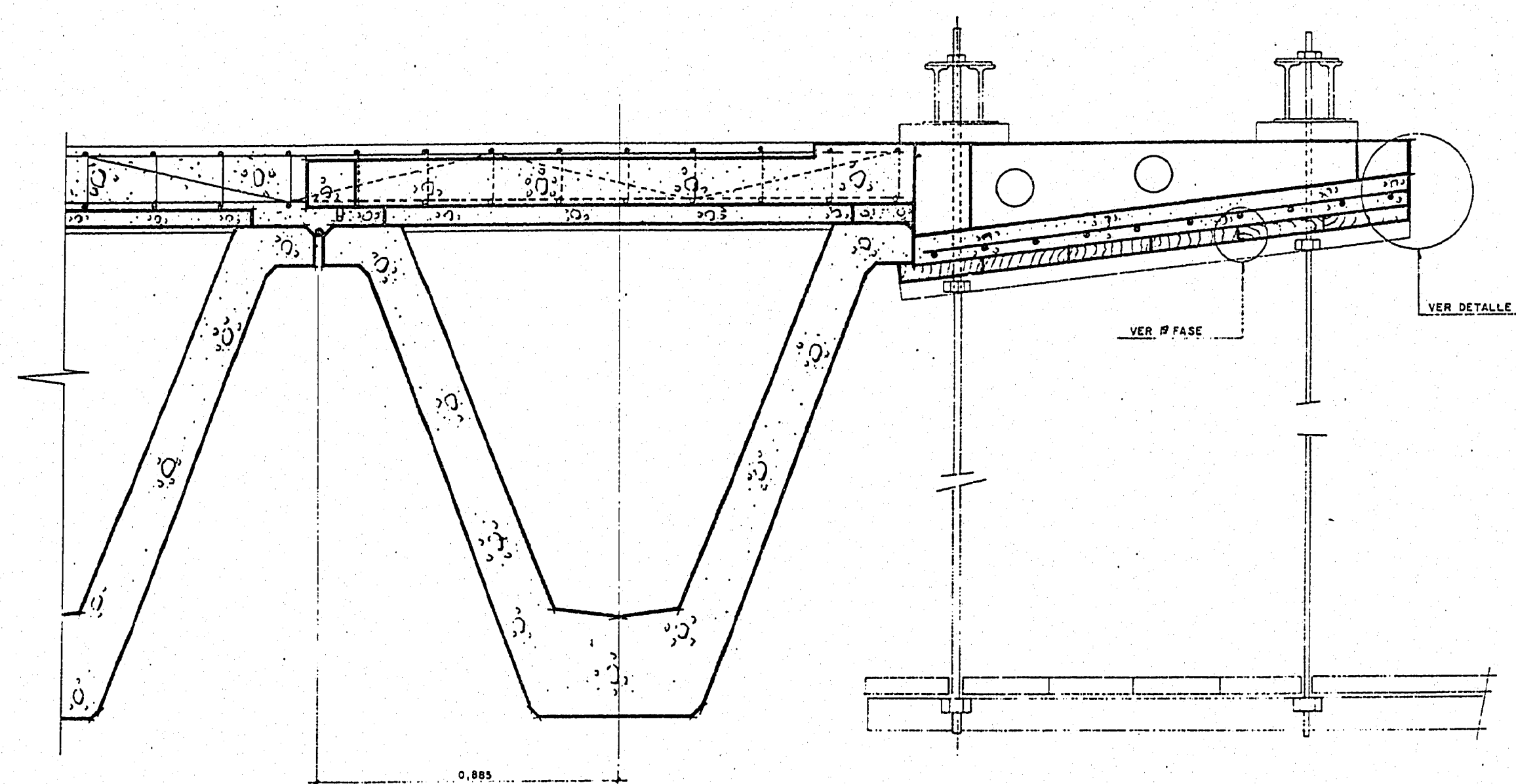
N.º PLANO
4.37
HOJA 32 DE 35



SECCION DEL TABLERO (3ª Fase)
ESCALA: 1/10

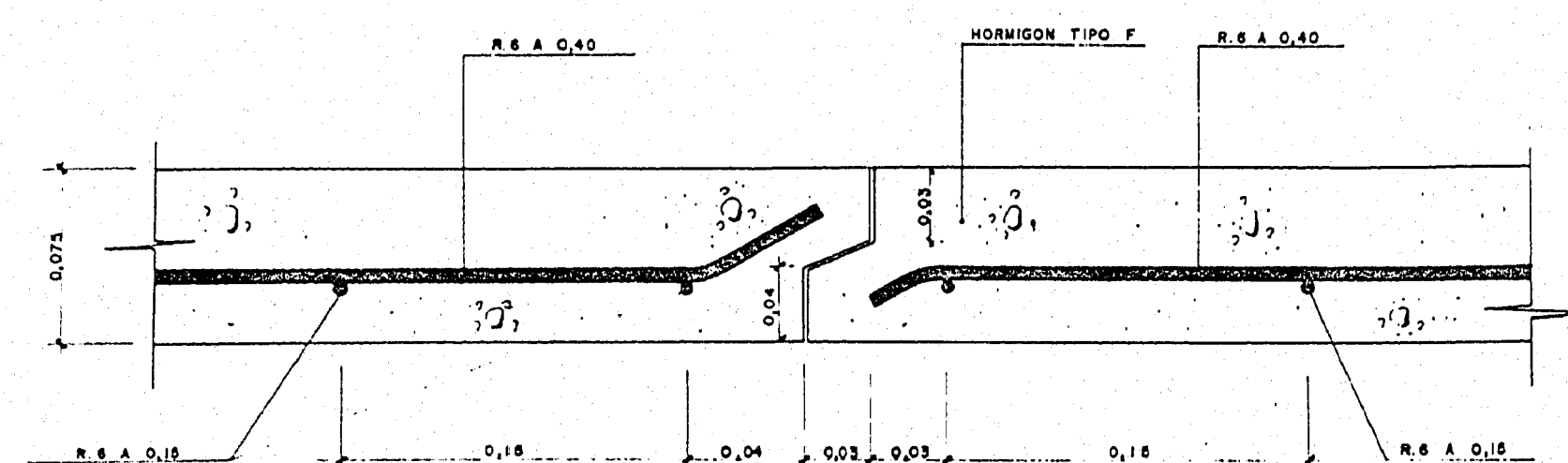


DETALLE "A"
ESCALA: 1/2

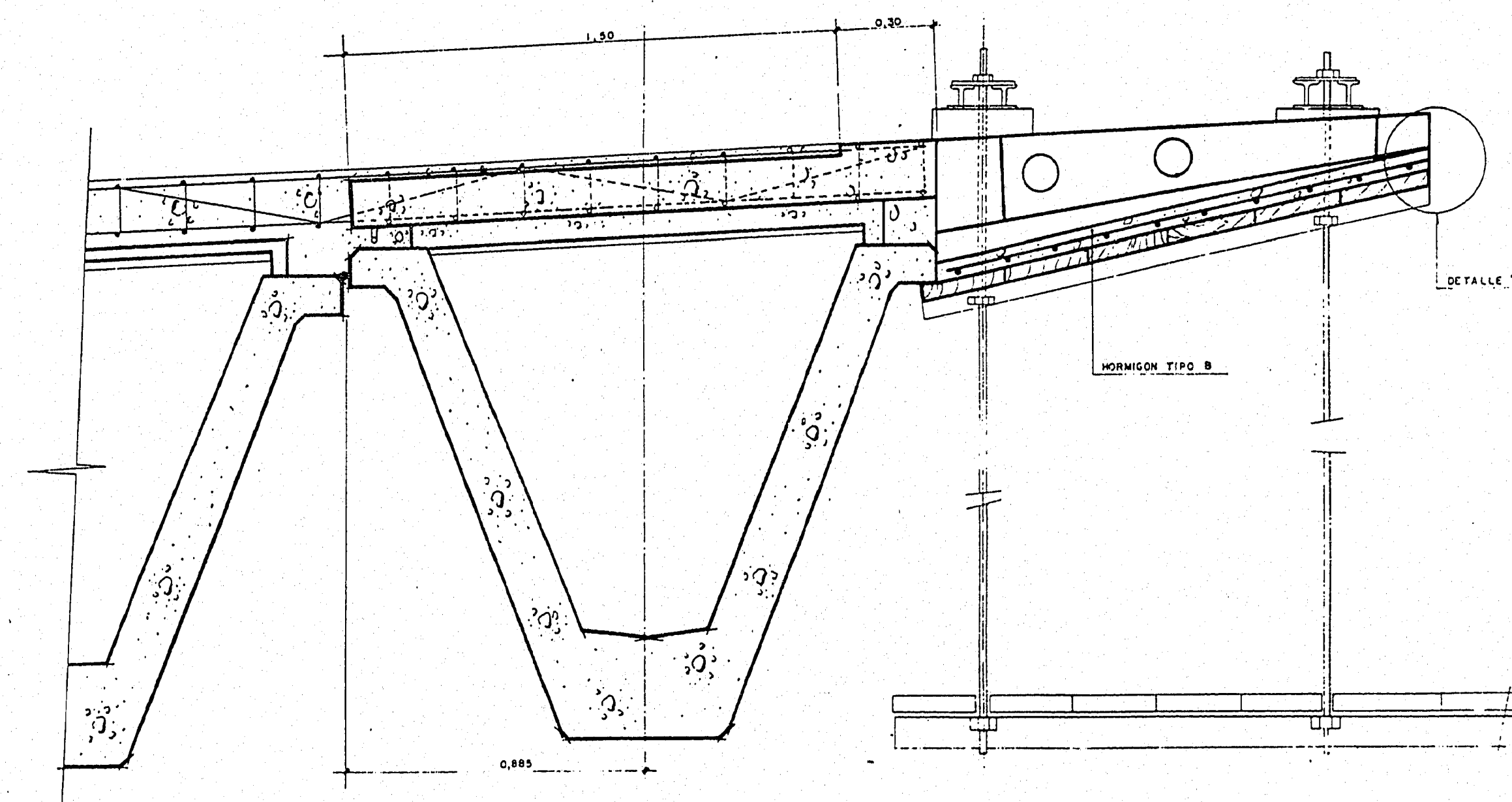


SECCION DEL TABLERO (3ª Fase)
ESCALA: 1/10

PLACAS PREFABRICADAS (Véase 4ª Fase)



NOTAS.- EL HORMIGON TIPO B, TENDRA UNA RESISTENCIA CARACTERISTICA A LOS 28 DIAS DE 300 kg/cm².
EL HORMIGON TIPO F, TENDRA UNA RESISTENCIA CARACTERISTICA A LOS 28 DIAS DE 300 kg/cm².
LAS ARMADURAS EMPLEADAS TENDRAN UN LIMITE ELASTICO MINIMO DE 4500 kg/cm².



SECCION DEL TABLERO (3ª Fase)
ESCALA: 1/10

M.O.P.

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
Y CAMINOS VECINALES

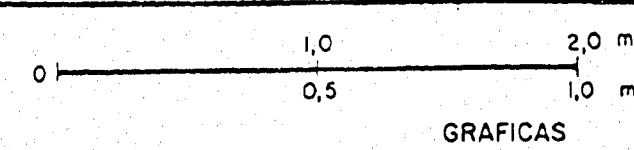
AUTOPISTAS
CONCESIONARIA ESPAÑOLA S.A.

CONSULTOR

EL DIRECTOR TECNICO
FDO. JUAN MARIA COMTE
DR. INGENIERO DE C.C. Y P.

ESCALAS

ORIGINALES



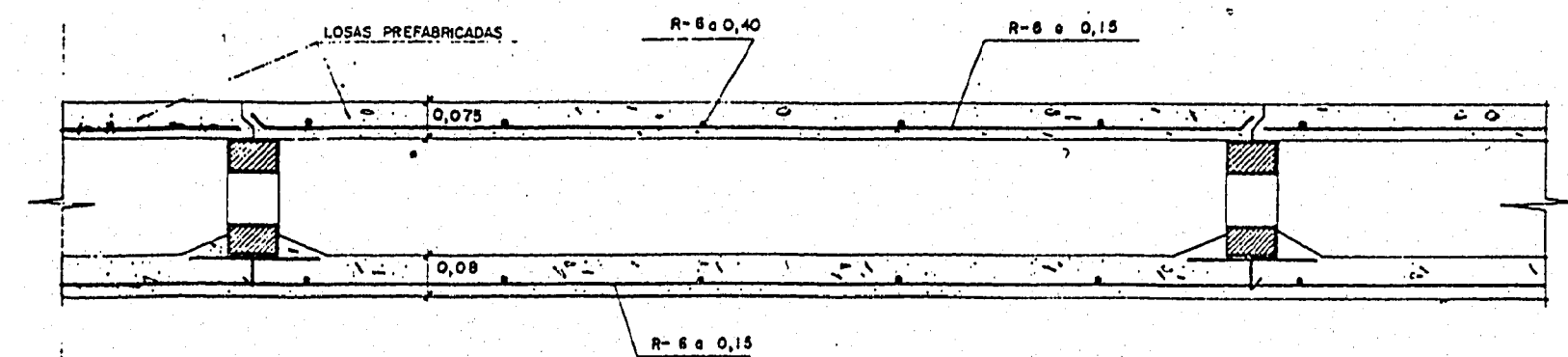
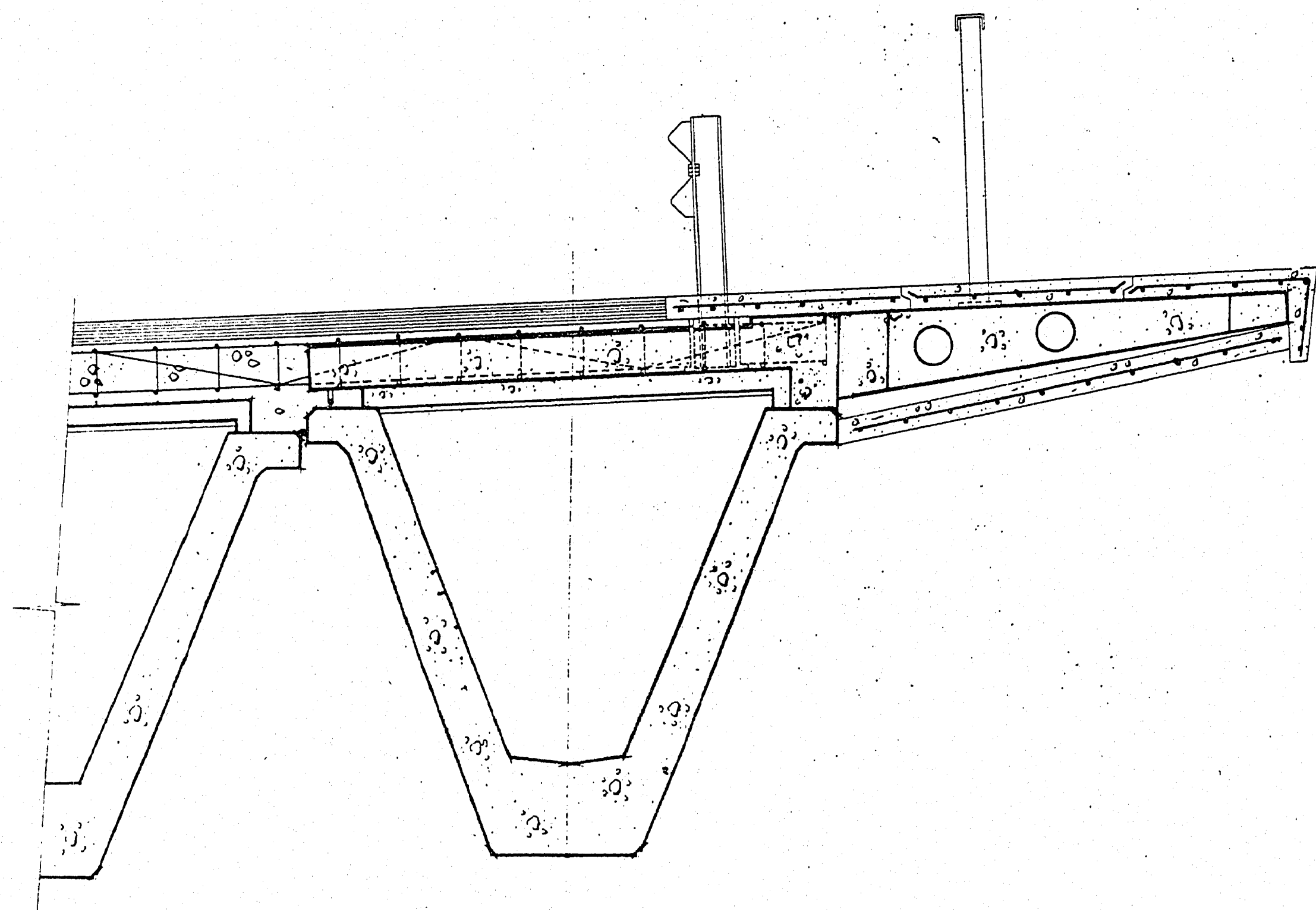
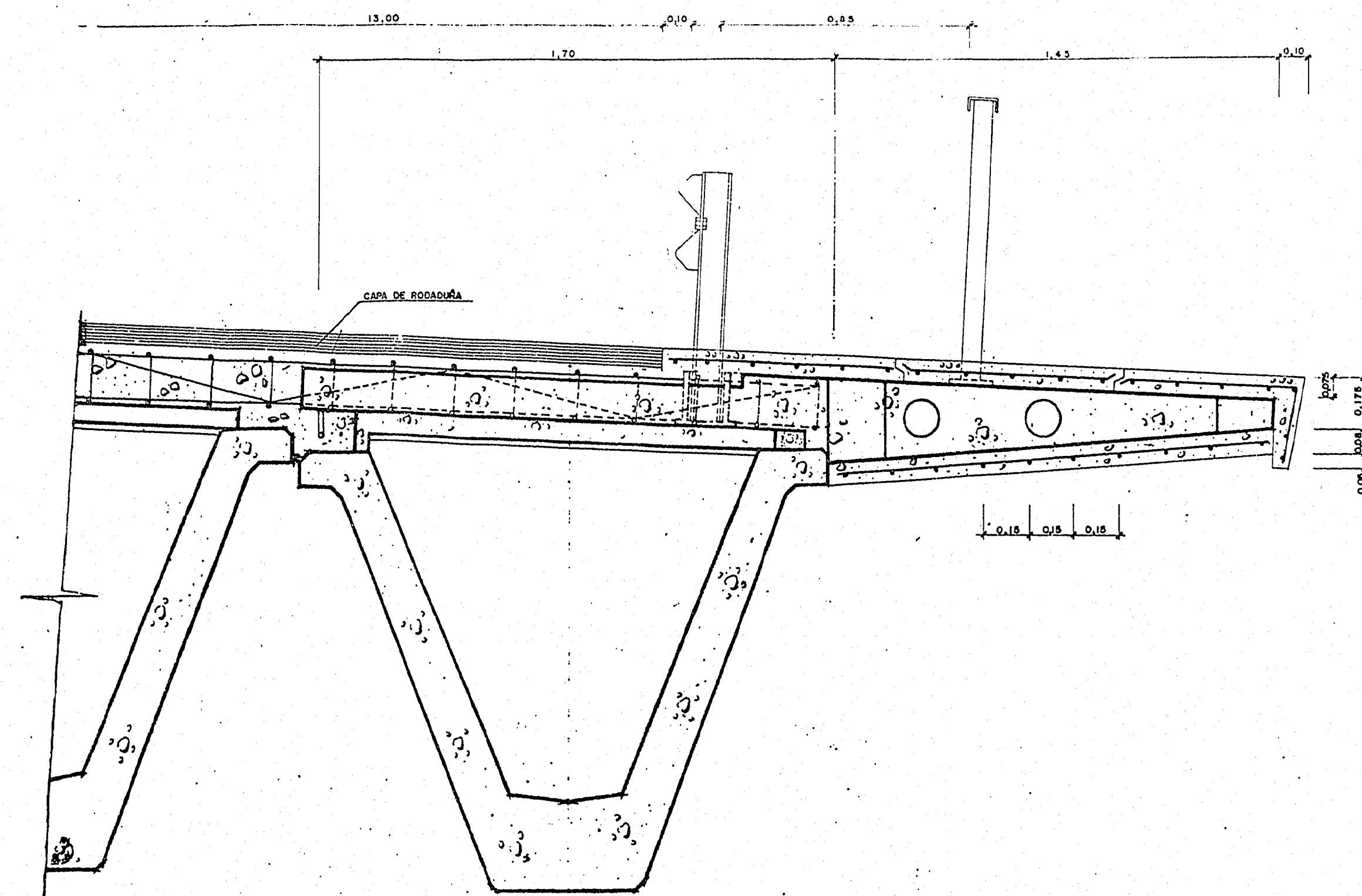
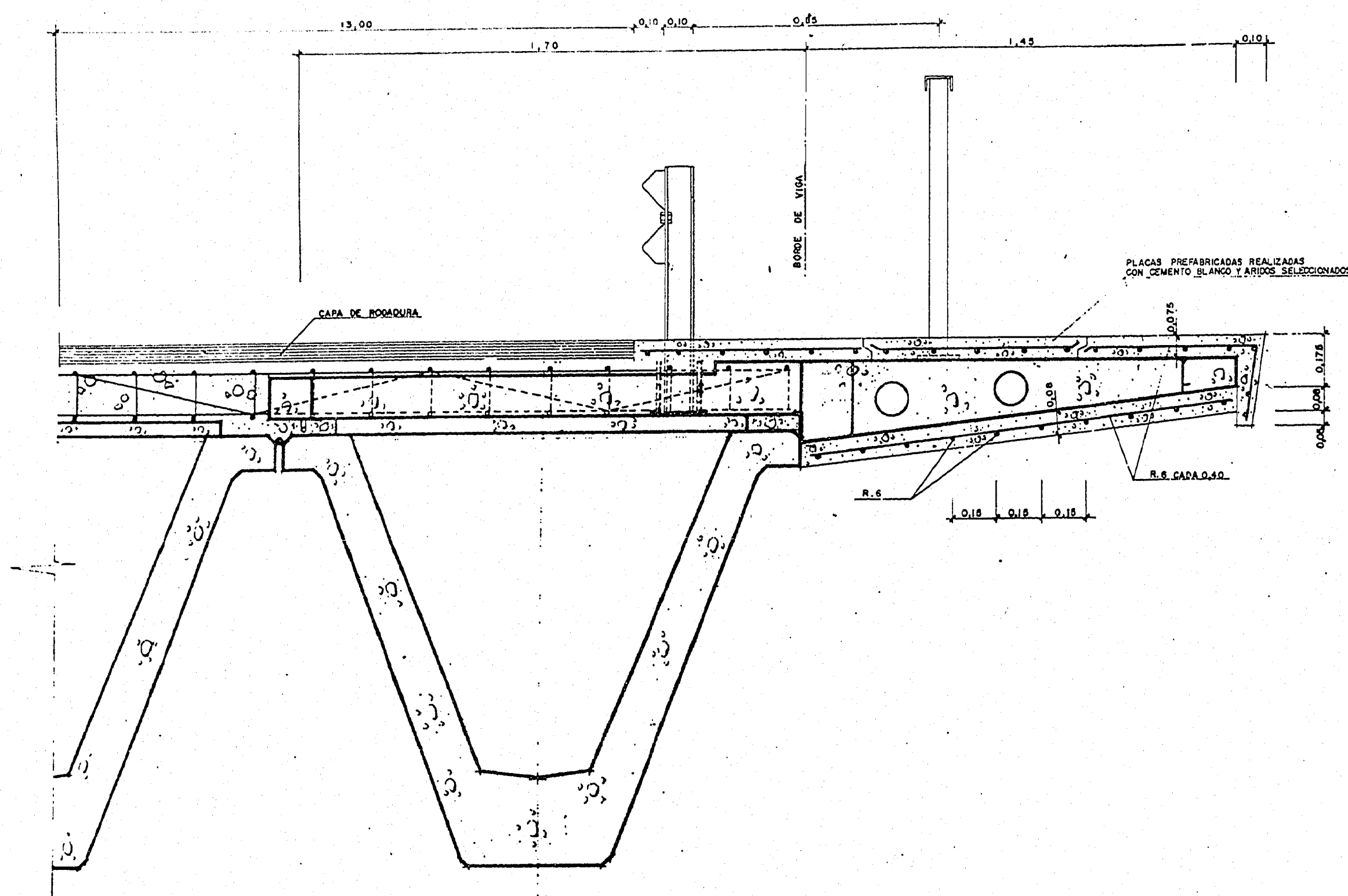
AUTOPISTA BARCELONA - LA JUNQUERA
MERIDIANA - GRANOLLERS
ESTADO DE DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS
DE OBRA EJECUTADA

CLAVE
FECHA JUNIO 1970

SUSTITUYE A
SUSTITUIDO POR

TITULO DEL PLANO O.F. 4.6
VIADUCTO DE MONTCADA

Nº PLANO 4.37
HOJA 33 DE 35



M.O.P.

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
Y CAMINOS VECINALES

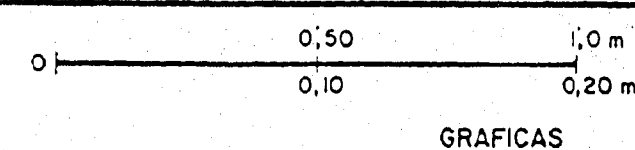
AUTOPISTAS
CONCESIONARIA ESPAÑOLA S. A.

CONSULTOR

EL DIRECTOR TECNICO
FDO. JUAN MARIA COMPTÉ
DR. INGENIERO DE C.C. Y P.

ESCALAS

ORIGINALES



GRAFICAS

AUTOPISTA BARCELONA - LA JUNQUERA
MERIDIANA - GRANOLLERS
ESTADO DE DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS
DE OBRA EJECUTADA

CLAVE

FECHA

JUNIO 1.970

SUSTITUYE A

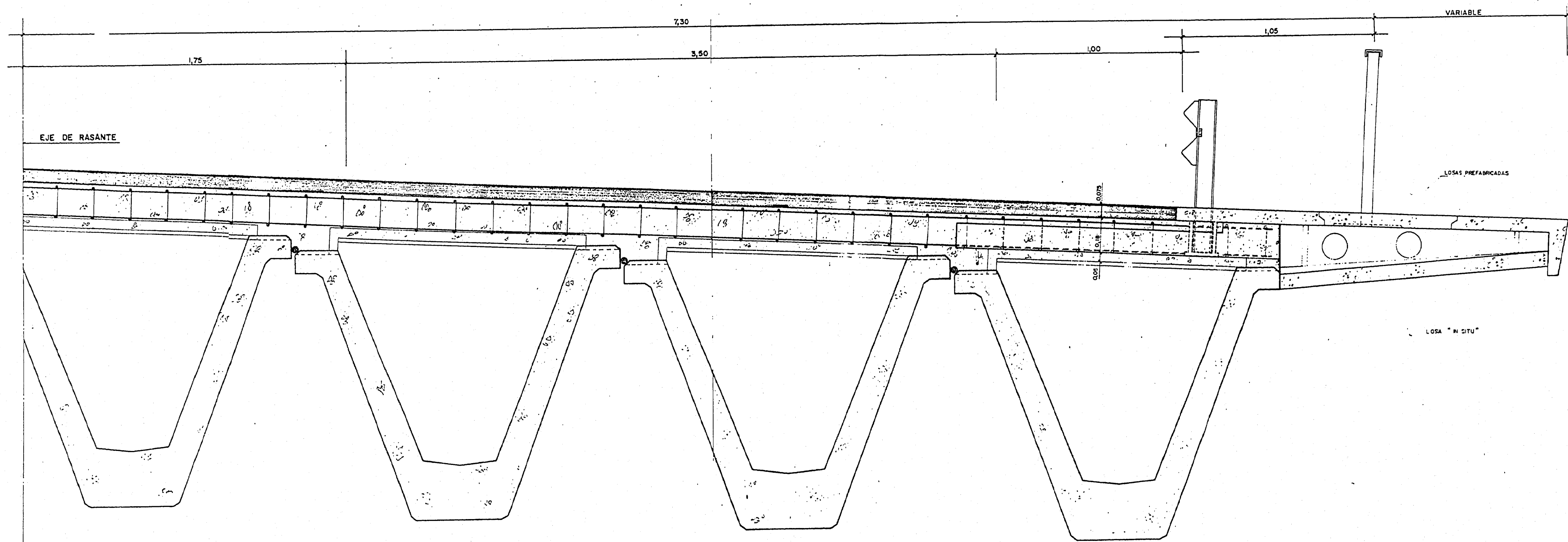
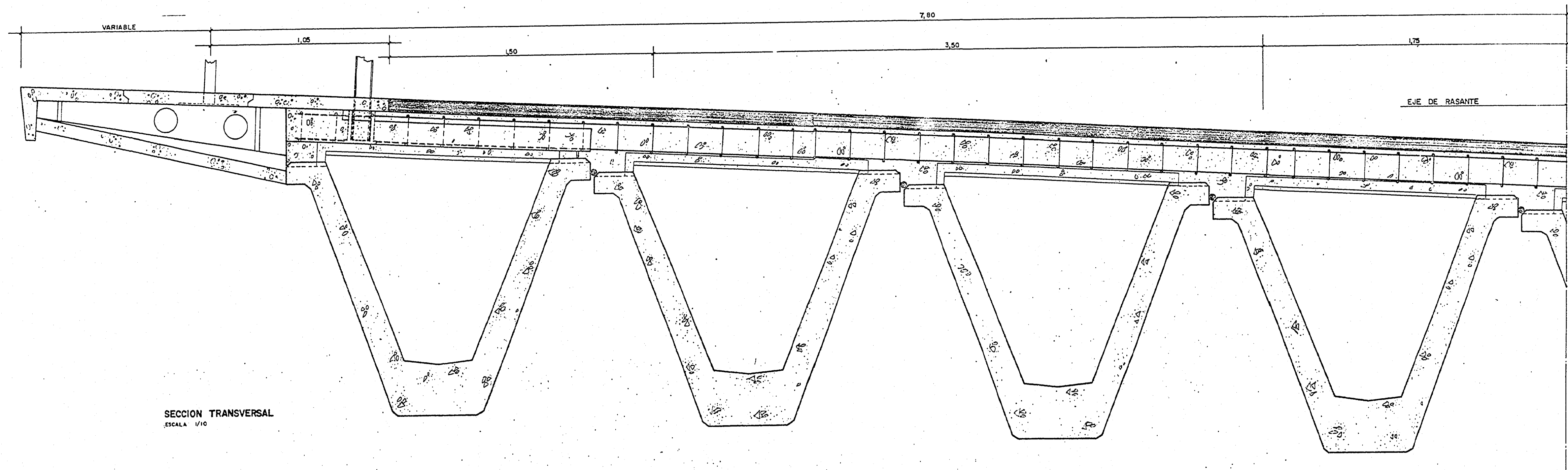
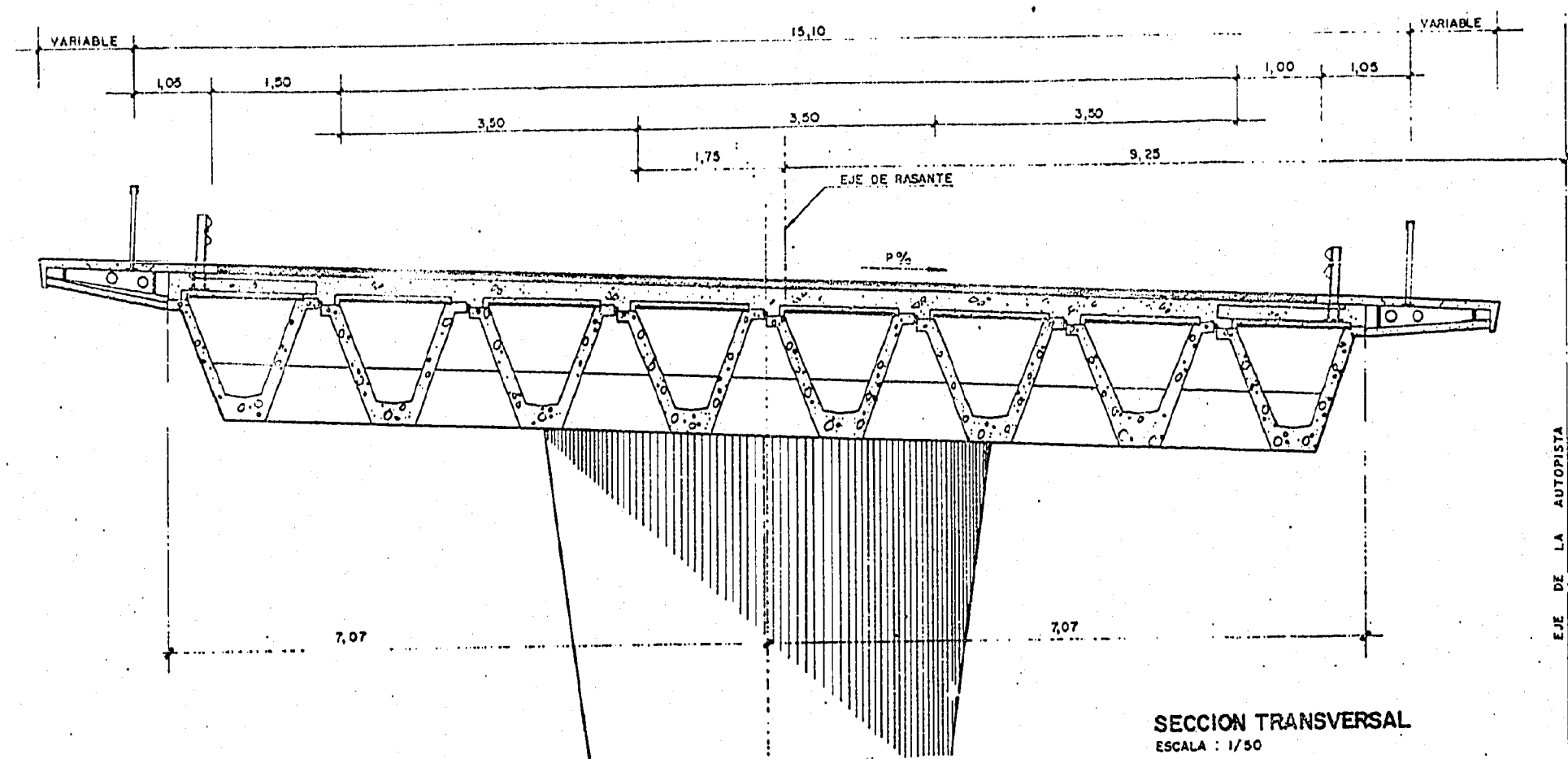
SUSTITUIDO POR

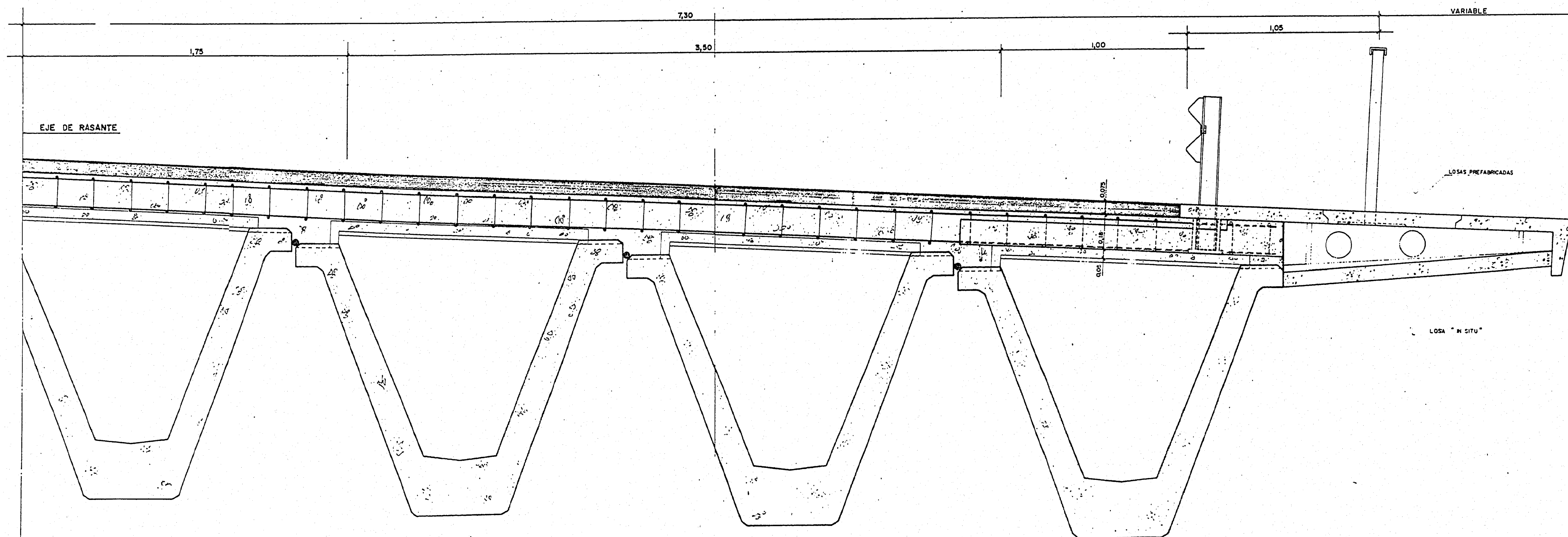
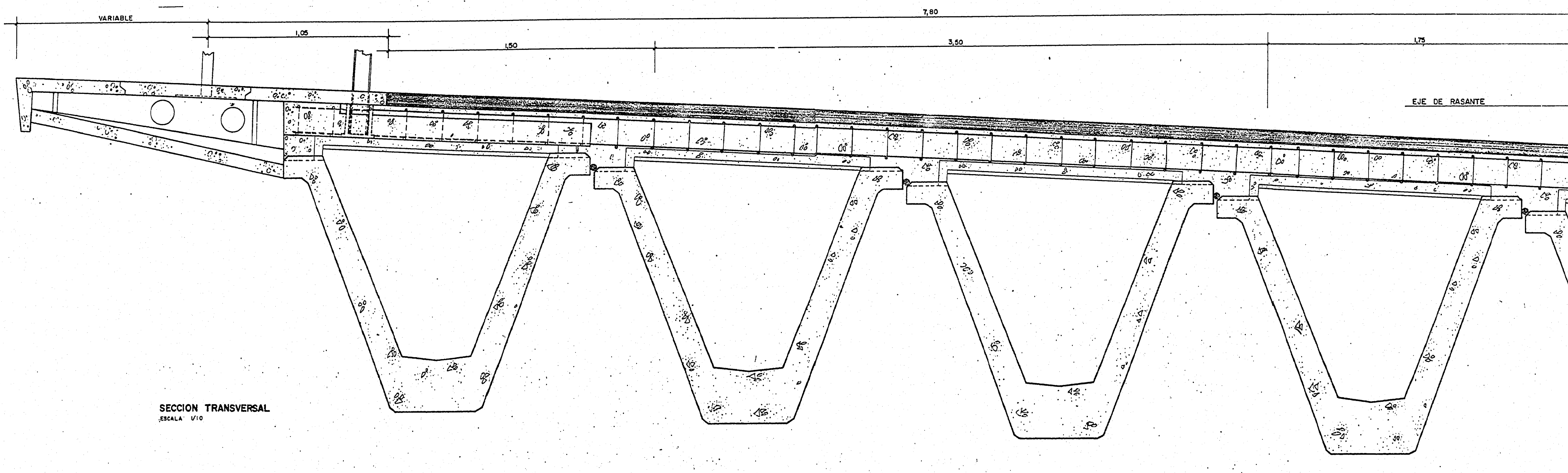
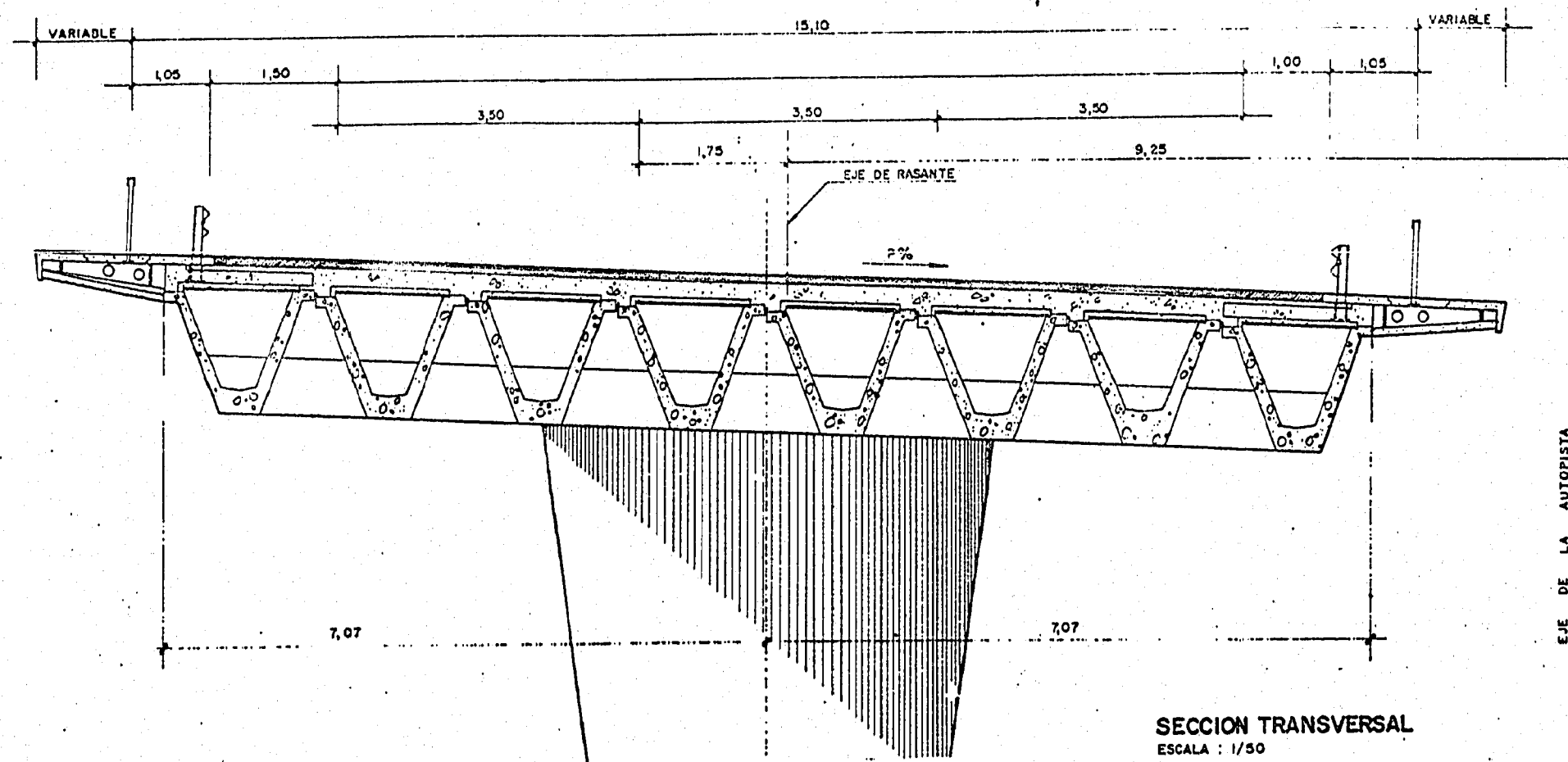
TITULO DEL PLANO O. F. 4.6

VIADUCTO DE MONTCADA

Nº PLANO 4.37

HOJA 34 DE 35





ANNEX NÚM. 3

INFORME D'INSPECCIÓ URGENT ALS VIADUCTES 00C-0000033-E-00812-0 I 00C- 0000033-D-00812-0 A MONTCADA I REIXAC

ACTUALITZACIÓ A AGOST DE 2025



Generalitat de Catalunya
**Departament de Territori, Habitatge
i Transició Ecològica**

Versión	Fecha	Descripción
00	07/2025	INF-ES-25-004_01_rev00: Primera versió
01	08/2025	INF-ES-25-004_01_rev01: Actualització

Agost 2025



ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS	2
2. DOCUMENTACIÓ REBUDA	3
3. ANÀLISI I DIAGNOSI.....	3
4. CONCLUSIONS.....	14
5. PROPOSTA D'ACTUACIÓ	15
6. IMPORT I TERMINI DE LES ACTUACIONS.....	18

ANNEXES

ANNEX 1 – PLÀNOLS ORIGINALS DE L'ESTRUCTURA

ANNEX 2 – ASSAJOS DEL FORMIGÓ DE LES IMPOSTES

1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

Amb data juliol de 2025 es va fer entrega al Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica de l'informe **"INFORME D'INSPECCIÓ URGENT ALS VIADUCTES 00C-0000033-E-00812-0 I 00C-0000033-D-00812-0 A MONTCADA I REIXAC"** on s'exposava la problemàtica detectada i les possibles solucions en els 2 viaductes inspeccionats durant el mateix mes.

El present informe es redacta com a una actualització de l'anterior on s'afegeixen i es descriuen noves patologies detectades mentre es realitzaven les primeres actuacions de demolició de la imposta. L'estudi d'aquestes noves patologies i de les possibles solucions, així com l'impacte econòmic i de termini de les mateixes ha provocat un endarreriment de les tasques previstes inicialment.

Es manté el format de l'anterior informe i s'afegeixen sobre el mateix els nous condicionants.

Amb data 11/07/2025, en el viaducte amb codi 00C-0000033-E-00812-0 es va produir un despreniment d'un tram de la imposta del formigó que va caure sobre l'aparcament públic que hi ha ubicat a sota. De manera preventiva, els bombers van acordonar tota la zona de l'aparcament públic i es va donar avís al departament de carreteres de la Generalitat.

Amb data 12/07/2025 la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat (DGIM) de la Generalitat contacta amb Enginyeria Reventós S.L per realitzar, dins del contracte en vigor d'inspeccions d'estructures, una inspecció urgent de les estructures amb codis 00C-0000033-E-00812-0 i 00C-0000033-D-00812-0.

Les estructures en qüestió són dos viaductes de la carretera C-33 al PK 81.5 al seu pas per Montcada i Reixac. Aquests viaductes van ser construïts a finals dels anys 60 i tenen una longitud total d'uns 800 m cada un.

Amb data 14/07/2025 i 15/07/2025 es realitza, de manera conjunta amb tècnics del SVAC, de l'empresa adjudicatària del contracte de conservació (INNOVIA) i de l'empresa encarregada de la DO de la UTE (Socotec), una primera inspecció in situ de l'estructura per avaluar les possibles causes d'aquest despreniment. Per dur a terme la inspecció es van realitzar talls de carril als dos viaductes.

Amb data 22/07/2025, l'empresa adjudicatària del contracte de conservació (INNOVIA), per motius de seguretat, inicia les tasques de demolició de les impostes que es troben en estat més precari i que tenen un major risc de caiguda.

Amb data 28/07/2025, Enginyeria Reventós S.L realitza una nova visita a la zona de les actuacions per veure l'avanç. En aquesta visita s'inspeccionen dos trams llargs on s'han enderrocat peces a la vora interior dels dos viaductes.

Amb data 30/07/2025, l'empresa SOCOTEC entrega informe per la determinació d'aluminosi i presència de carbonatació de les mostres preses al viaducte amb data 24/07/2025.

Amb data 05/09/2025, l'empresa SOCOTEC entrega informe de resistència del formigó dels testimonis extrets a les impostes amb data 20/08/2025.

2. DOCUMENTACIÓ REBUDA

Previ a la redacció del present informe s'ha demanat tota la informació disponible del pont amb l'objectiu de poder analitzar de manera més fiable tot l'observat durant les inspeccions.

Es disposa de la següent informació:

- Estat de dimensions i característiques de l'obra executada: *"Autopista Barcelona – La Junquera. Meridiana – Granollers. O.F.4-6 Viaducto de Montcada"* redactat el juny 1970 per Autopistas Concesionaria Española S.A

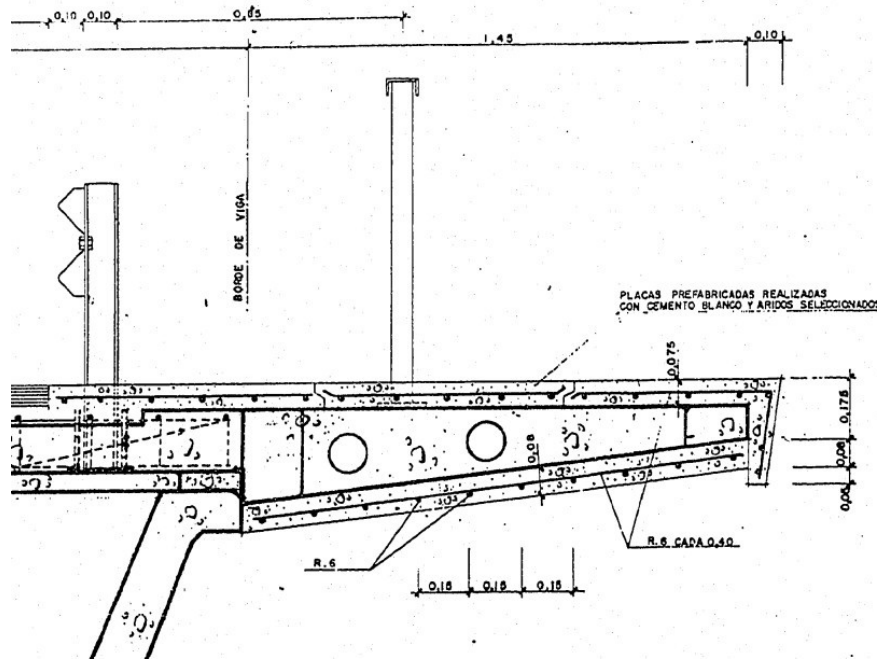
3. ANÀLISI I DIAGNOSI

Després de la inspecció i de l'estudi de la documentació rebuda s'exposa el següent:

- El despreniment de la imposta és el d'un **element no estructural** i en cap cas representa un problema a nivell de capacitat resistent del viaducte. L'estructura es troba en bon estat general.
- La imposta i tots els elements que conformen els voladís d'aquests ponts són, constructivament parlant, força singulars. La imposta està formada per mòduls o peces d'uns 2.00 m d'ample (variables i més petites en zones de juntes/piles) i forma de "T" que recolzen directament sobre els nervis de l'antiga barrera i estan ancorades al tauler mitjançant 2 pernys.

Segons s'ha pogut saber, aquests pernys es van col·locar l'any 2015. És de suposar que es va detectar algun problema en les peces (segons l'As-Built aquestes funcionaven únicament per equilibri, sense cap element que limités o impedis el moviment) i es va decidir realitzar aquesta actuació a tot el pont.

Amb la col·locació dels pernys també es va dur a terme a diverses parts del pont la col·locació d'una tela asfàltica protectora de les peces. Aquesta tela asfàltica impedeix una correcte inspecció visual de les peces.



Imatge 01. Detall voladiu. Projecte As-Built. El detall del projecte As-Built no coincideix del tot amb el detall executat.



Imatge 02. Detall voladiu. Peça final amb els perns

- En molts casos, sembla que la col·locació dels perns d'acer inoxidable, en lloc de millorar la integritat de la peça, va debilitar-les, possiblement per una força d'ancoratge superior a l'admissible pel formigó, provocant l'aparició de fissures longitudinals que amb el pas del temps varen permetre la penetració d'aigua i d'altres agents nocius a l'interior de la llosa ocasionant, finalment, la corrosió de les armadures i la degradació del formigó.

De manera generalitzada podem dir que el formigó de la peça de la imposta es troba força degradat i amb presència de fissures. Aquestes fissures no poden ser detectades en parts importants dels viaductes ja que en les zones impermeabilitzades no es possible observar directament les impostes.

Els perns (no queda clar si són galvanitzats o inoxidable) es troben en molt bon estat i no s'observa ni corrosió ni desperfectes.

- Durant la inspecció de la imposta exterior del viaducte **sentit BCN (00C-0000033-E-00812-0)** es van detectar un parell de mòduls que presentaven algunes fissures preocupants i in situ es va decidir trencar-les i fer-les caure (en ambdós casos quedaven sobre vials). Es van detectar un parell més de peces amb algun desperfecte que es van deixar a lloc.

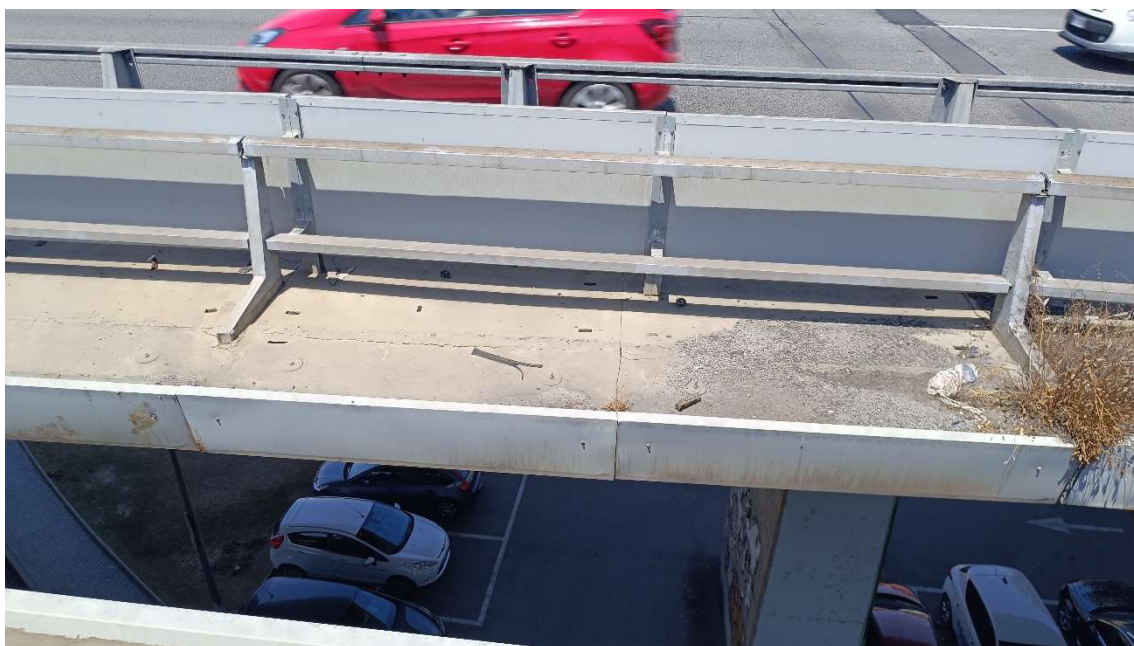


Imatges 03 i 04. Impostes degradades que es van fer caure durant la inspecció

- En la inspecció de la imposta interior del mateix viaducte és on es van trobar més mòduls amb desperfectes preocupants. Es van marcar in situ els mòduls més afectats, que són un total d'uns 22 (entre mòduls de 2 m i mòduls més petits de zona de pila). La majoria d'aquests mòduls es troben en zones de vial o zona d'ADIF, amb el que el risc de caiguda sobre vianants o vehicles i/o trens (i catenària) està present. Podríem dir que **tots aquests mòduls tenen risc de caiguda**. S'adjunten algunes imatges.





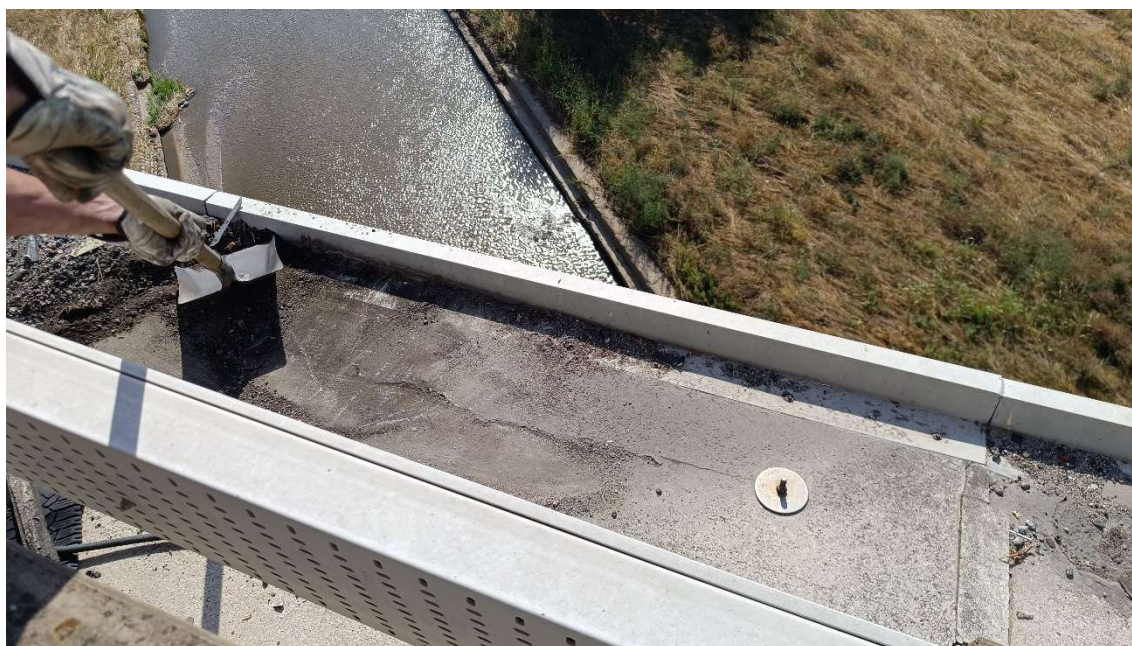


Imatges 05 a 10. Impostes degradades

- La imposta interior del costat Girona (00C-0000033-D-00812-0) no es troba tan afectada i “només” es van detectar un parell de mòduls amb desperfectes evidents.
- A la imposta exterior del mateix viaducte es van comptabilitzar un total d'unes 10 peces amb símptomes (més o menys greus) de desgast. **Molts d'aquests mòduls tenen risc de caiguda**









Imatges 11 a 17. Impostes degradades

- Ens alguns trams molt concrets del dos ponts s'observa un reforç estructural a base de perfil·leria metàl·lica a les impostes col·locat l'any 2020. En aquell període es devia detectar algun problema a les impostes. Aquestes estructures de reforç es troben col·locades coincidint en les zones del pont ubicades sobre vials o línies ferroviàries. Les zones amb aquest reforç estructural es consideren segures.



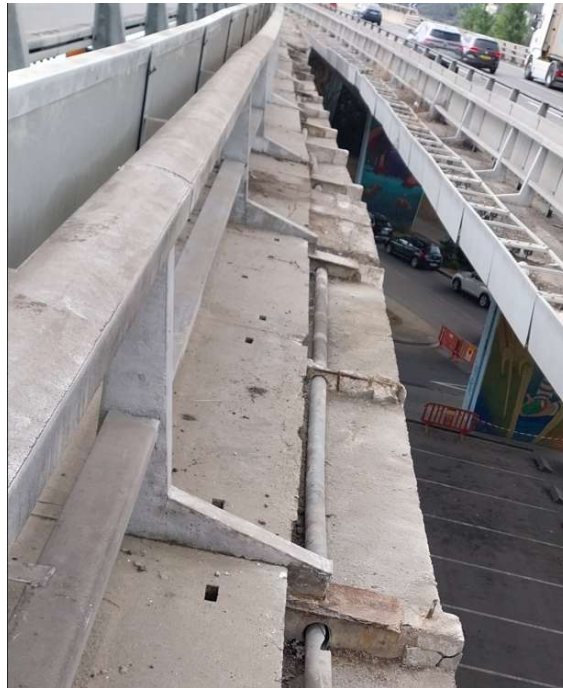
Imatge 18. Reforç estructural a les impostes

- La demolició dels trams d'imposta en un estat de degradació més elevat ha posat de manifest el següent:
 - Els operaris que es troben treballant en la demolició informen que la qualitat del formigó de les impostes que estan enderrocant és molt variable; unes pràcticament es desfan en tocar-les i d'altres són molt resistents.

- Al extreure les peces superiors de la imposta, el nervi de formigó que permetia l'ancoratge de l'antiga barrera i el recolzament de tot el conjunt d'impоста queda a la vista. Aquí és on s'ha detectat una nova patologia que no es pot deixar passar per alt i que requereix d'una actuació de reparació.

Alguns dels nervis observats es presenten malmesos, amb pèrdua de secció de formigó i armadures a la vista. L'estat degradació és molt variable.

Al primer tram inspeccionat (Viaducte nord-oest sentit Barcelona), de 13 nervis n'hi ha 2 de malmesos; un molt deteriorat amb la part superior de formigó del nervi i les armadures de tallant desaparegudes i l'altre força degradat. Hi ha un tercer lleugerament afectat.



Imatge 19. Nervis a la vista en tram inspeccionat



Imatge 20. Nervi molt malmès



Imatge 21. Nervi molt malmès

Al segon tram inspeccionat (Viaducte sud-est sentit Girona), de 23 nervis no n'hi ha cap de malmès.

Si bé és cert que de moment “només” hi ha un tram d'uns 72 m amb els nervis a la vista (36 nervis d'un total d'uns 1.600 nervis), es creu que la mostra és suficientment representativa com per extrapol·lar-la a la resta del viaducte. Per tant, amb aquest 7-10% d'afectació en aquest tram, podem fer una primera hipòtesi que hi haurà uns 160 nervis tocats.

4. CONCLUSIONS

Després de la visita i de l'estudi de tota la informació, es pot concloure el següent:

- Les impostes es troben degradades de manera general i existeix risc de despeniment de les mateixes, força evident en algunes zones, i es considera necessari realitzar una **ACTUACIÓ URGENT**.
- La tela asfàltica col·locada no permet veure la fissuració de les peces fins que no és molt evident, amb el que existeix la probabilitat de peces amb fissuració no visible.
- Cada viaducte té una longitud d'uns 800 m, amb el que hi ha un total de 3.200 m d'imposta (unes 1.600 peces). Per tant, qualsevol actuació que es plantegi tindrà una durada considerable.
- En els trams en que la imposta es troba sobre les vies d'ADIF es complica qualsevol tipus actuació. De manera aproximada, hi ha un total d'uns **190 m** d'imposta que es troben sobre les vies.
- Hi ha zones que queden sobre el talussos o sobre el riu Ripoll on no seria tan urgent actuar, perquè el perill en cas de despeniment és mínim. Aquests trams “lliures” són uns 290 m per peces sobre el riu Ripoll i uns 190 m per peces sobre els talussos o zones no transitades. Per tant, dels 3.200 m d'imposta, només en **480 m** no hi ha risc pels usuaris.
- Els trams on l'any 2020 es va realitzar una actuació de reforç sumen un total d'uns **306 m**, dividits de la següent manera:
 - Viaducte Sentit Girona Imposta Exterior 42 m
 - Viaducte Sentit Girona Imposta Interior 92 m
 - Viaducte Sentit Barcelona Imposta Exterior 35 m

○ Viaducte Sentit Barcelona Imposta Exterior 137 m

Com s'ha comentat amb anterioritat, aquests reforços es van col·locar en zones sobre vials. En aquest sentit, la **Rambla dels Països Catalans**, que és la via que travessa el riu Ripoll i que connecta el nucli vell amb la zona de les escoles, es troba completament protegida mitjançant aquest reforç metàl·lic. La resta de vies o les zones d'aparcament només estan protegides parcialment.

- Així, dels 3.200 m totals d'impоста, els trams segurs pel que fa a possible afectació a usuaris sumen un total de 306 m + 480 m = 786 m.
- L'actuació més "senzilla" a priori sembla ser directament enderrocar aquesta imposta (no caldria fer cap actuació més perquè el pont és perfectament funcional sense aquest element). Si no és possible actuar en aquesta direcció en temps reduït, com a mínim s'haurien d'assegurar les zones (mitjançant algun element de seguretat com una xarxa o similar **(*)**) que queden sobre vials i vies de tren.
- Per dur a terme l'actuació d'enderroc de la manera més neta possible s'hauria d'intentar fer algun útil que permetés treballar des de dalt i que permetés agafar les peces per no haver-les de tirar avall, ja que es considera que això no donaria una bona imatge (és una operació força escandalosa). A més, en zones d'ADIF igualment s'hauria de fer així. Les peces no són fàcils d'agafar i aquest útil s'ha de pensar bé.
- Es considera necessari dins de les actuacions d'enderroc la reparació i/o rehabilitació dels nervis afectats (en una primera estimació d'unes 160 unitats.). Cal comentar que aquests nervis són els que estan subjectant la peça inferior de la imposta, amb el que una fallada dels mateixos en un futur podria provocar la caiguda d'aquesta peça i tornar a tenir el mateix problema que en l'actualitat.
La reparació d'aquests nervis no és senzilla.
- A la vista dels resultats i de tot el que s'està veient en aquests dies, comença a estar clar també que no es pot deixar de manera indefinida el voladís a la intempèrie (o la part del mateix que quedarà després de les demolicions); els problemes causats per l'aigua i l'acumulació de porqueria aviat poden ser seriosos i afectar als nervis i a la placa inferior.
- Els assajos de laboratori realitzats durant aquests mesos sobre el formigó de les impostes han donat com a resultat que el ciment no és aluminós, que el formigó és presenta parcialment carbonatat de manera força variable sense obtenir valors preocupants i que la resistència mitja dels 5 testimonis ronda els 38 MPa.

5. PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Amb el panorama descrit, la proposta d'actuació és la següent:

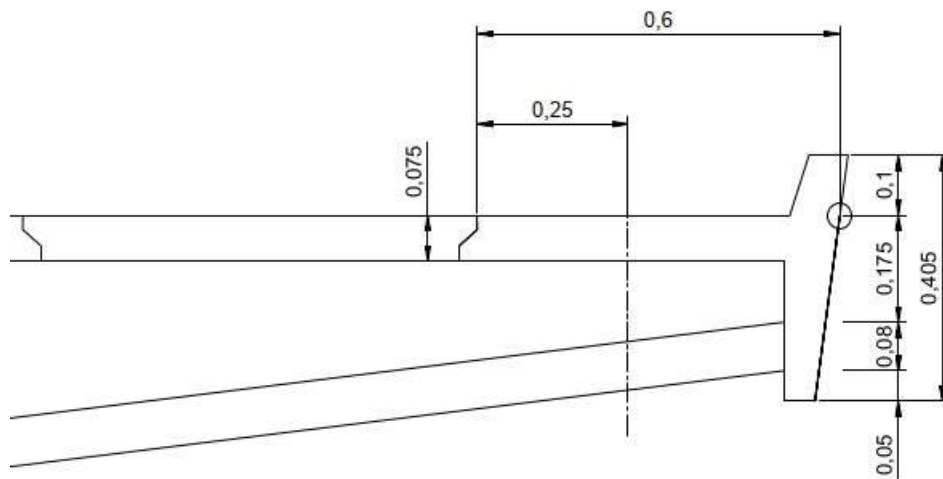
1. Enderroc imminent de les aproximadament 30-40 peces que presenten desperfectes greus o evidents i que queden sobre zones transitades com vials, aparcaments o parcs. Aquesta actuació podrà ser realitzada pel mateix equip de conservació i haurà de venir acompanyada de talls de carril a la C-33 i acordonaments a la part inferior del pont.

Aquesta actuació es podrà fer enderrocant la peça des de dalt i tirant-la directament a la part inferior, de la mateixa manera que es va fer amb les dos peces el dia de la inspecció.

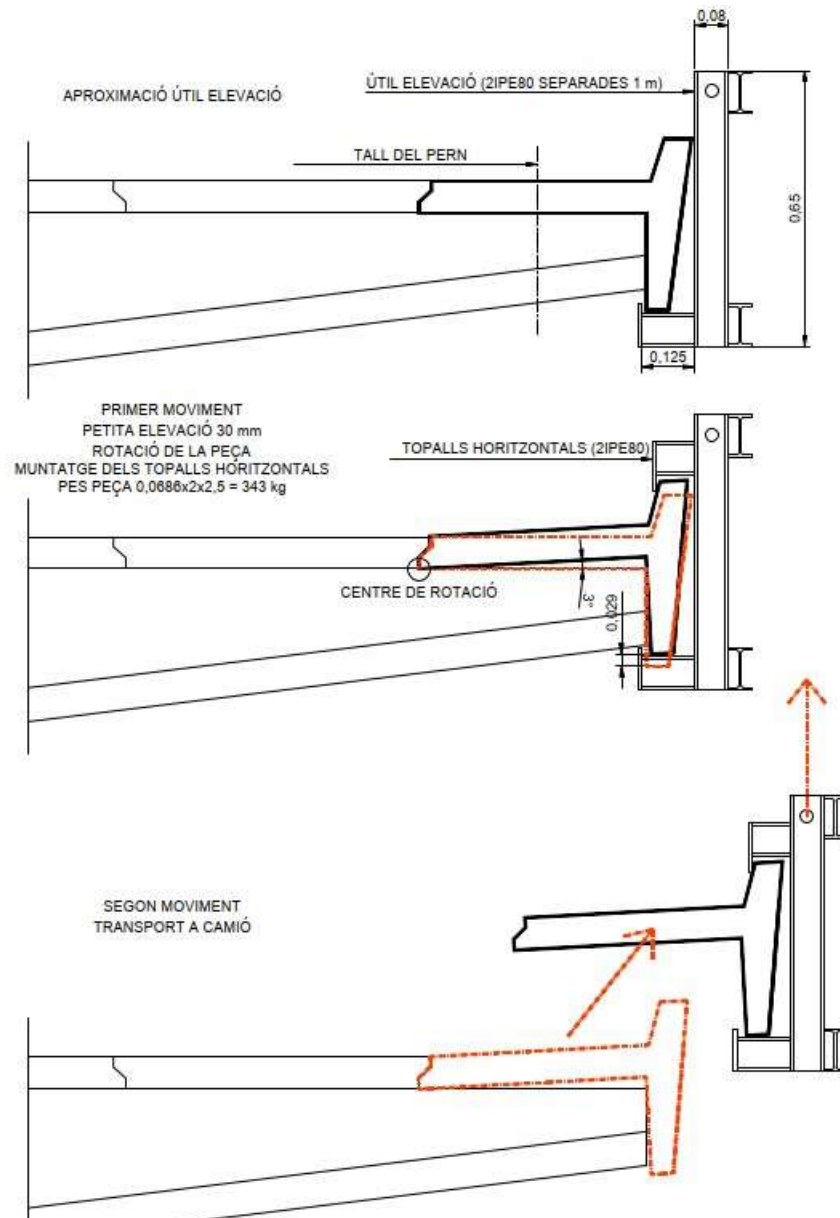
2. Enderroc de la resta de peces del pont, començant per les peces sobres vials i zones transitades sense reforçar i acabant per les zones reforçades o sense perill pels usuaris. Aquí caldrà gestió pertinent amb ADIF per poder actuar dins del seu àmbit.

La proposta per l'extracció o enderroc d'aquestes peces passa per realitzar les actuacions des de la part superior del viaducte. Igualment serà necessari realitzar talls de carril a la C-33 i protegir la part inferior del pont.

Com s'ha comentat, es proposa realitzar aquesta extracció mitjançant un camió grua (cada peça de 2 m pesa aproximadament uns 350 kg) equipat amb un útil metàl·lic que permeti agafar o abraçar la peça i extreure-la de manera segura. Una idea aproximada d'aquest útil i del procediment d'extracció de les peces és la que es mostra en les següents imatges:



Imatge 19. Dimensions (aproximades) de la peça



Imatge 20. Procediment i útil per la extracció

Tot i l'ús del útil, serà necessari protegir la part inferior del viaducte per possible caiguda de cascots de formigó.

(*) NOTA: En l'apartat anterior s'ha esmentat la possibilitat d'assegurar la caiguda de peces als vials mitjançant l'ús d'alguna xarxa metàl·lica si no era possible actuar de manera àgil amb l'extracció de la imposta. S'ha volgut deixar escrit perquè va ser una possibilitat que es va plantejar a l'inici de les converses. Però aquesta actuació es descarta ja en aquest informe pels següents motius:

- Per suportar una peça de formigó d'uns 300 kg seria necessari col·locar una xarxa metàl·lica força resistent (no serien vàlides les que es fan servir per façanes d'edificis i que eviten petits desprendiments)

- Aquesta xarxa hauria de disposar d'un sistema d'ancoratge al tauler que en quant a dificultat, terminis i costos es preveu igual o inclús pitjor que l'actuació d'enderroc.
- No es soluciona el problema de base i només es deixaria en stand by l'actuació sobre les impostes.

3. Rehabilitació dels nervis deteriorats aprofitant les obres d'enderroc de les impostes. Reforç o reparació de les armadures afectades i reposició del formigó.

6. IMPORT I TERMINI DE LES ACTUACIONS

En una primera aproximació, s'estima que el cost total de l'enderroc de totes les peces amb la metodologia descrita a l'apartat anterior i la reparació dels nervis és de 1.000.000 € (IVA inclòs)

El termini estimat, donades les incerteses a dia d'avui com són les gestions amb ADIF i els rendiments de les diferents operacions, oscil·la entre les 6 i les 12 setmanes.

Barcelona, agost de 2025

Els autors de l'informe,

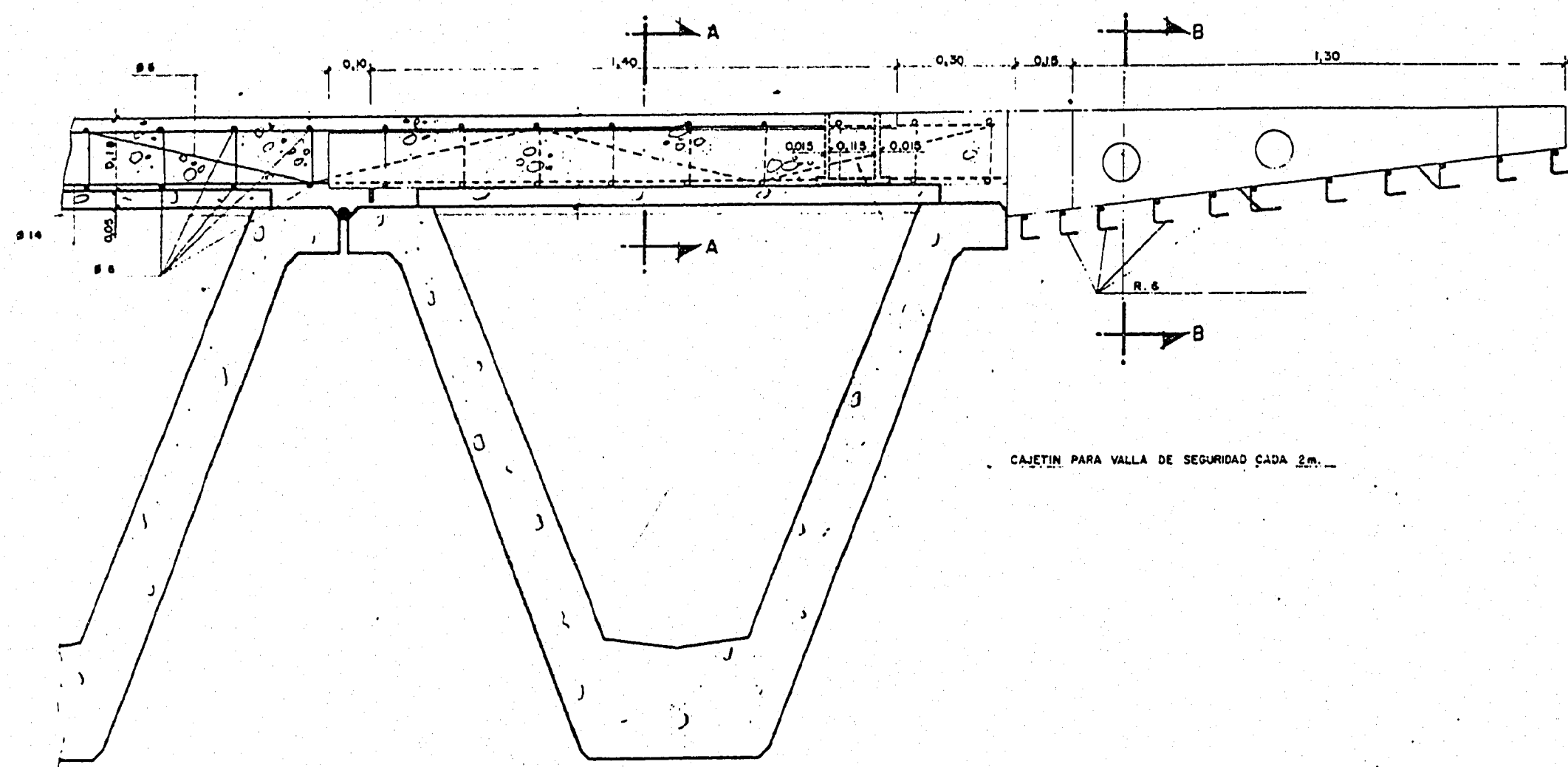
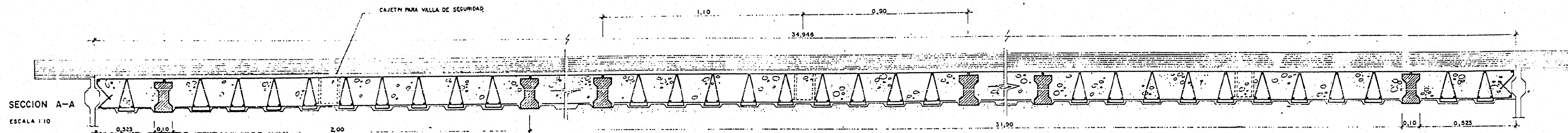
Manuel Reventós i Rovira

Enginyer de camins, canals i ports

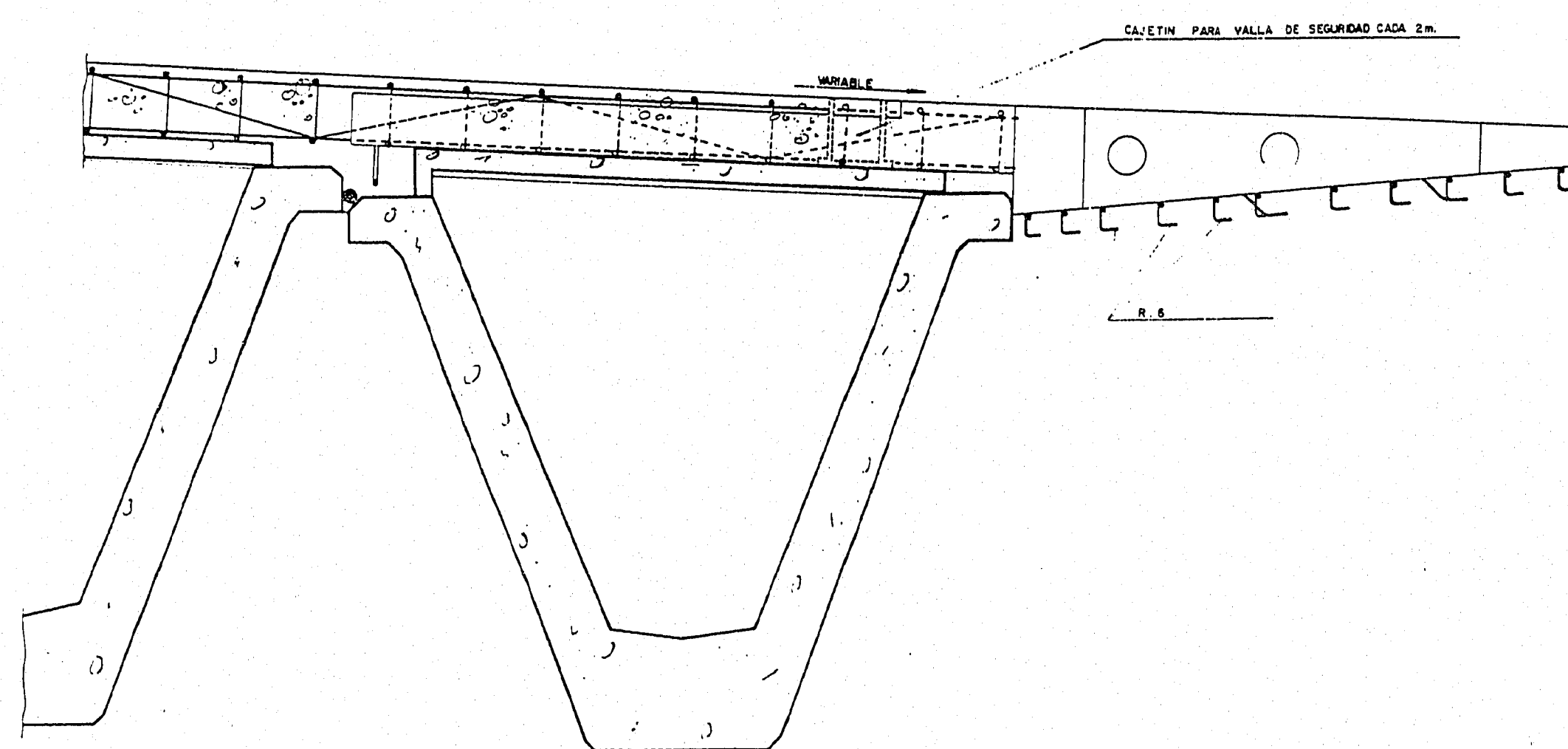
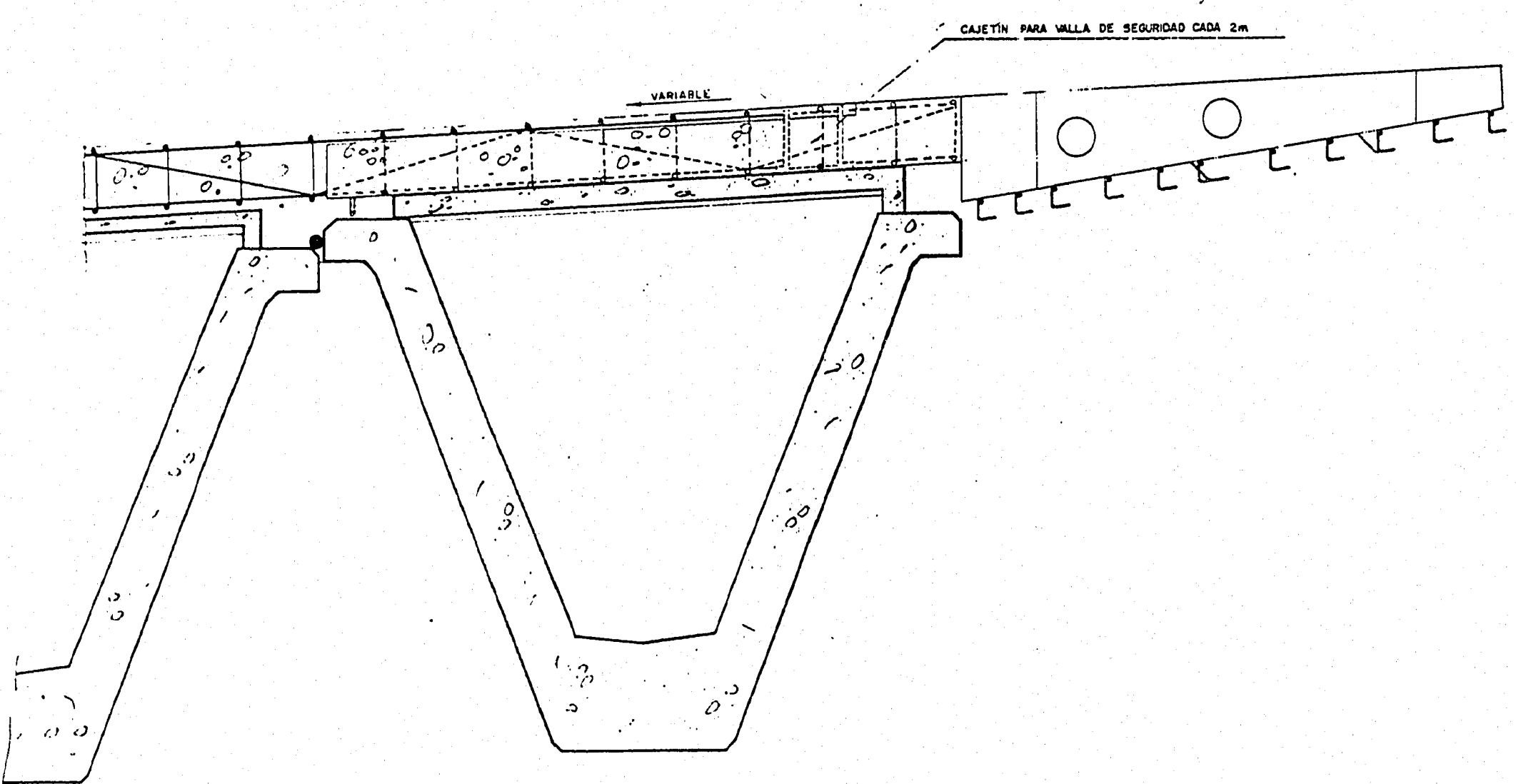
David Berdiel i Acer

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

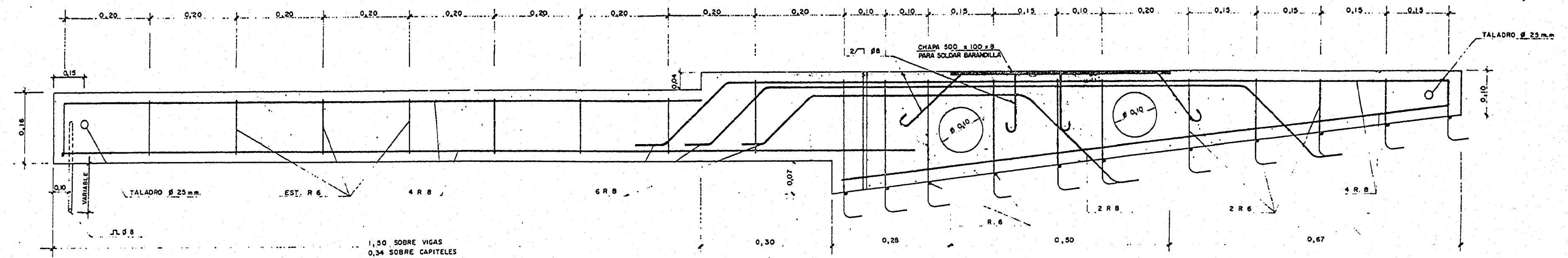
ANNEX 1 – PLANOLS ORIGINALS DE L'ESTRUCTURA



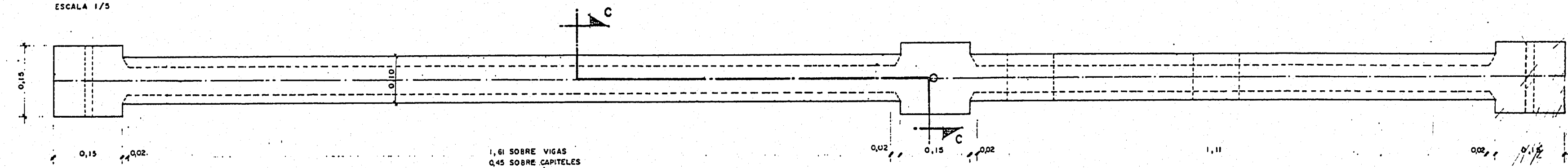
CONSTRUCCION DEL TABLERO (1ª Fase)
ESCALA 1/10



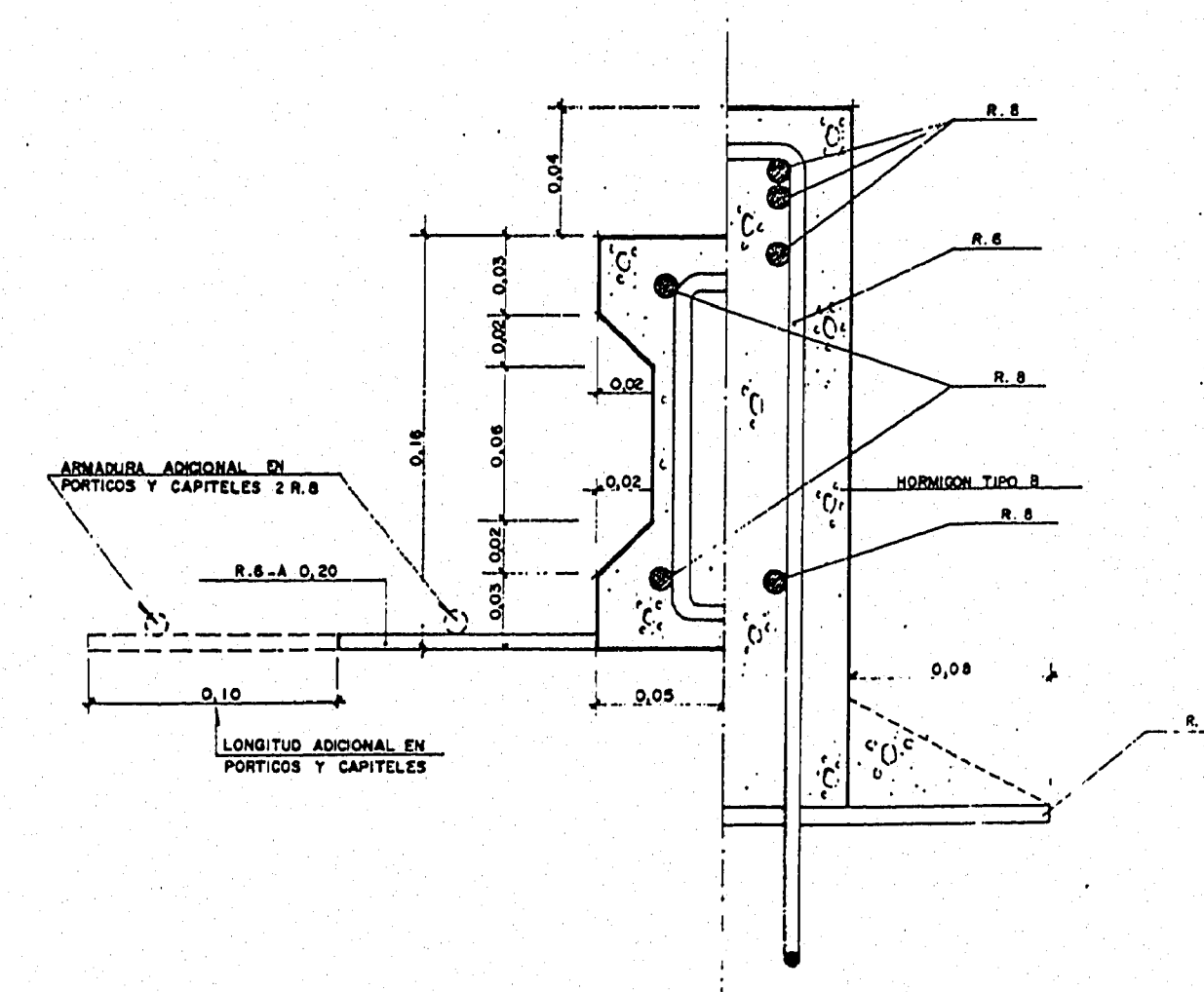
PIEZA EN VOLADIZO



SECCION
ESCALA 1/5



PLANTA (OVARIA NO REPRESENTADA)
ESCALA 1/5



SECCION C-C
ESCALA 1/2

- NOTAS -
1. EL HORMIGON TIPO B TIENE UNA RESISTENCIA CARACTERISTICA MINIMA A LOS 28 DIAS, DE 300 K/cm².
 2. EL ACERO EN REDONDO TIENE UN LIMITE ELASTICO MINIMO DE 4800 K/cm².

M.O.P.

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
Y CAMINOS VECINALES

AUTOPISTAS
CONCESIONARIA ESPAÑOLA S.A.

CONSULTOR

EL DIRECTOR TECNICO
FDO. JUAN MARIA COMTE
DR. INGENIERO DE C.C. Y P.

ESCALAS

ORIGINALES

0.25 0.50 1.00 m
0.10 0.20 m
GRAFICAS

AUTOPISTA BARCELONA - LA JUNQUERA
MERIDIANA-GRANOLLERS
ESTADO DE DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS
DE OBRA EJECUTADA

CLAVE

FECHA JUNIO 1.970

SUSTITUYE A

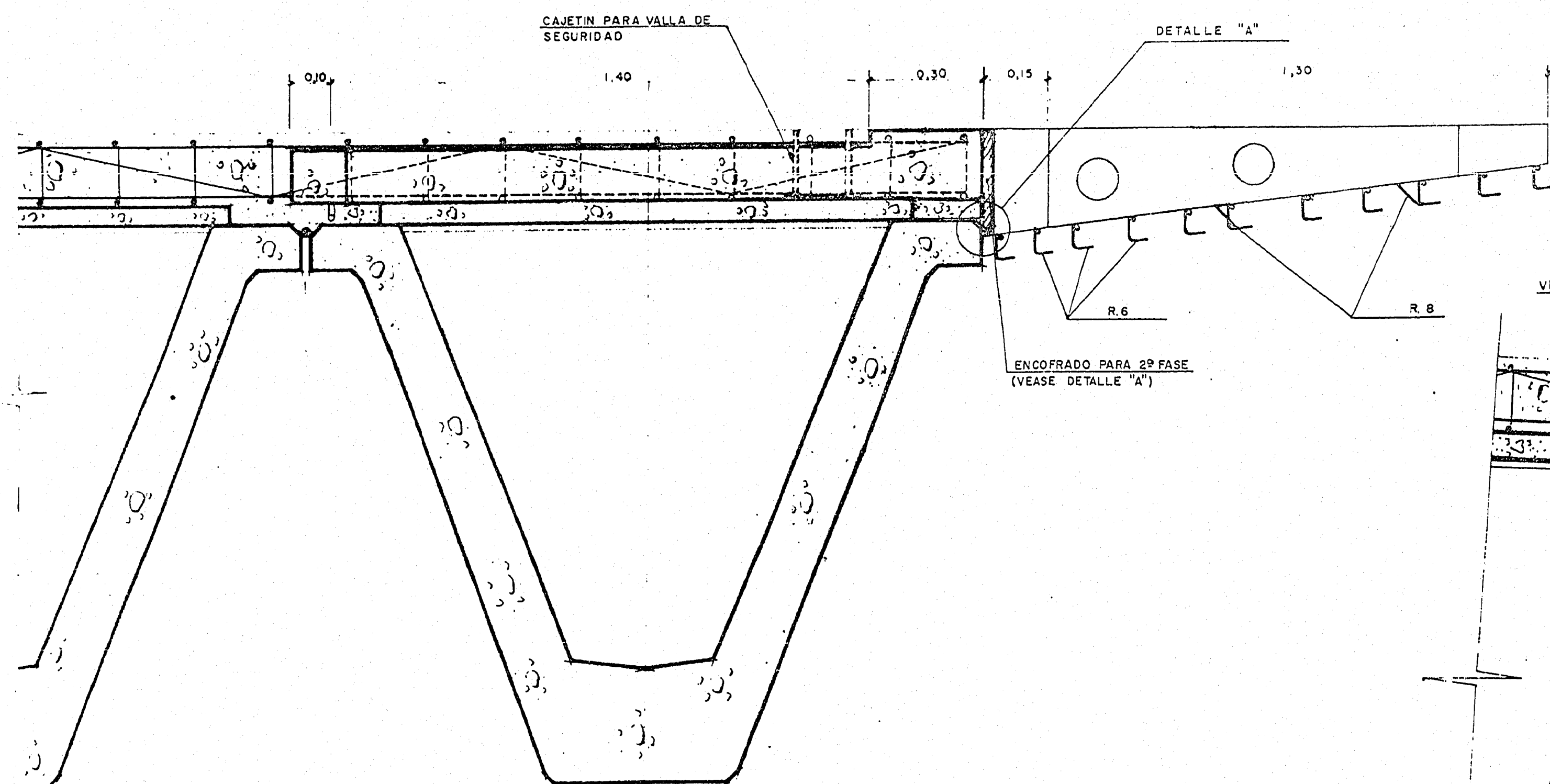
SUSTITUIDO POR

TITULO DEL PLANO O.F. 4.6

VIADUCTO DE MONCADA

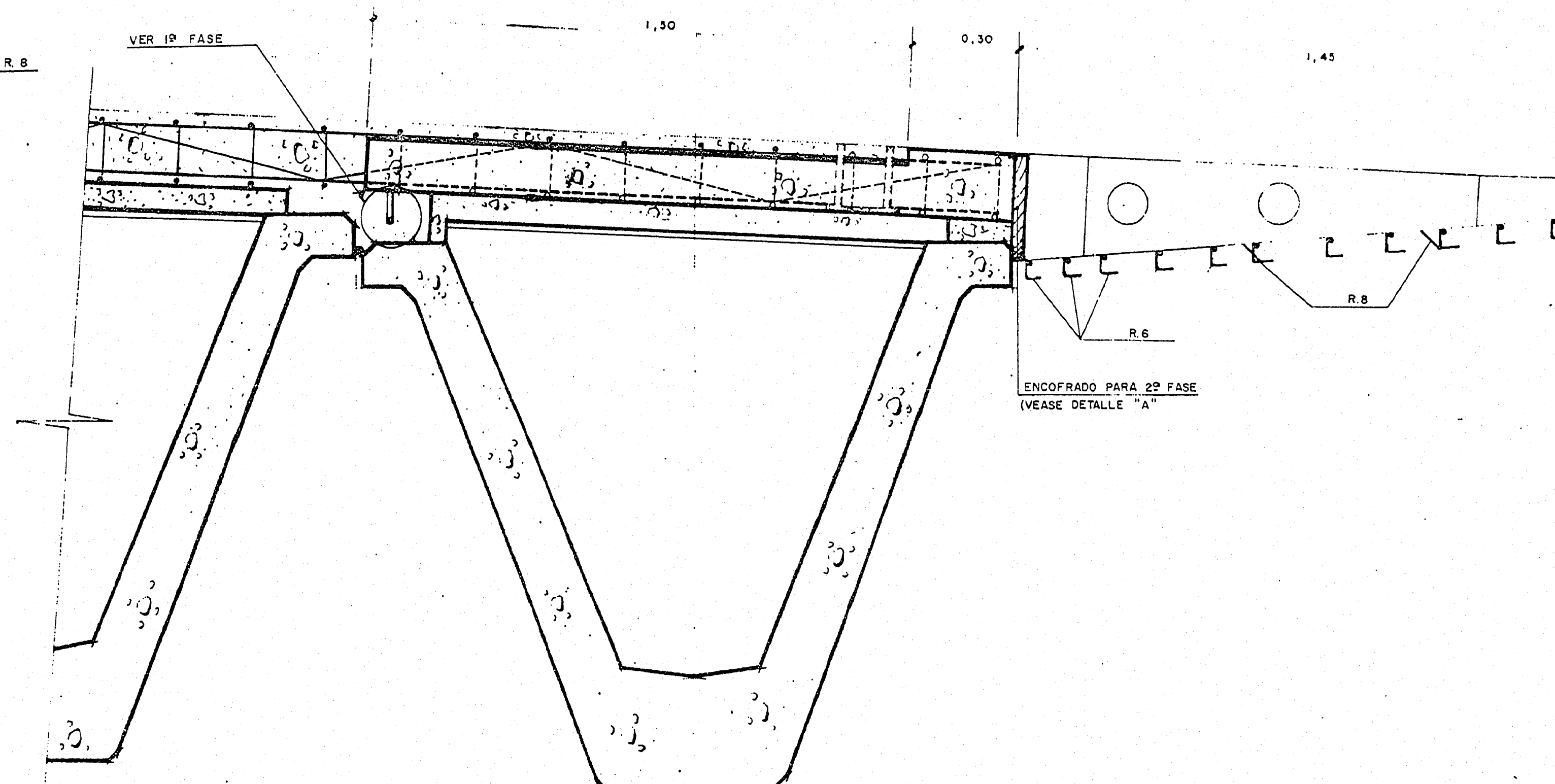
Nº PLANO 4.37

HOJA 31 DE 35



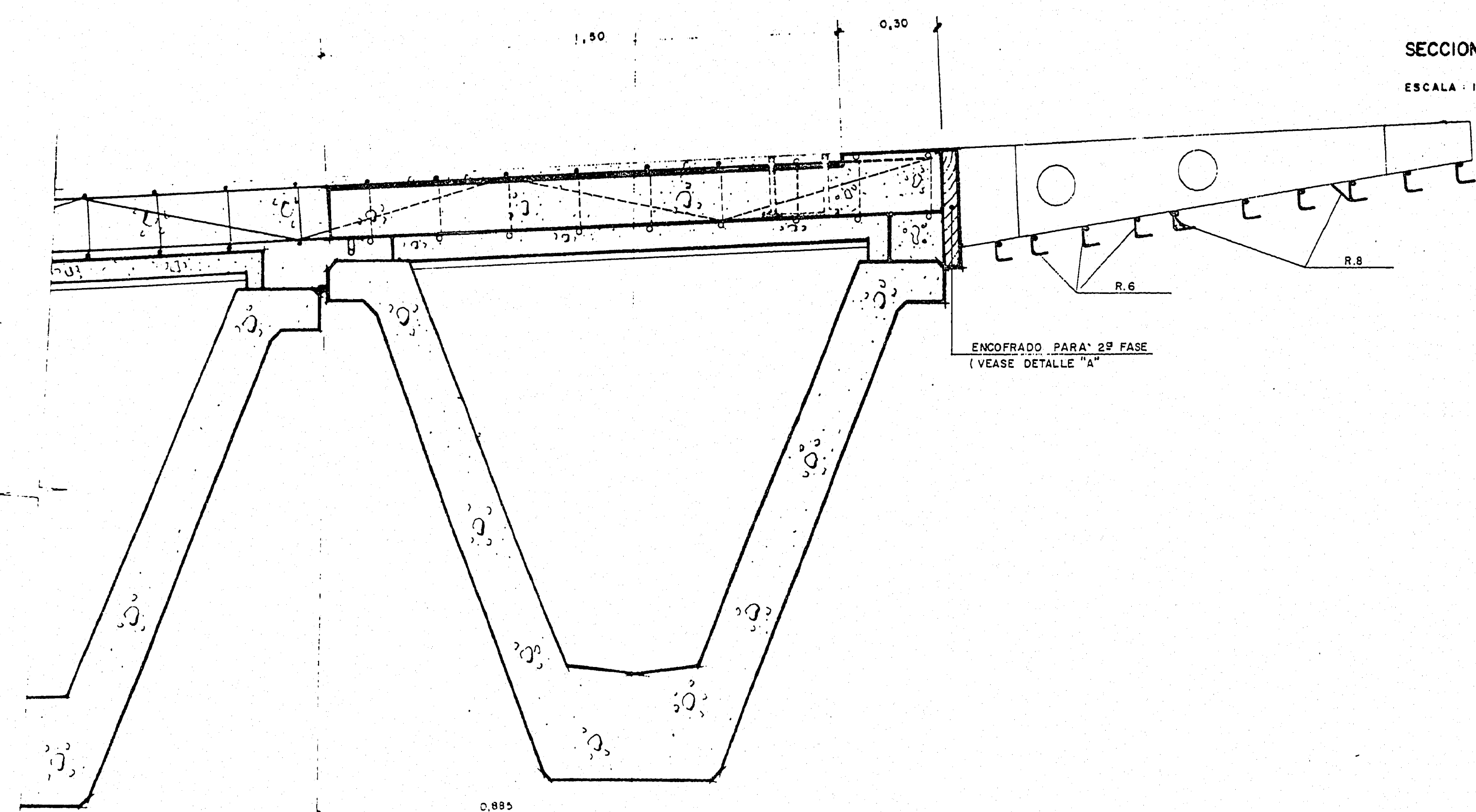
SECCION DEL TABLERO (2ª Fase)

ESCALA 1/10



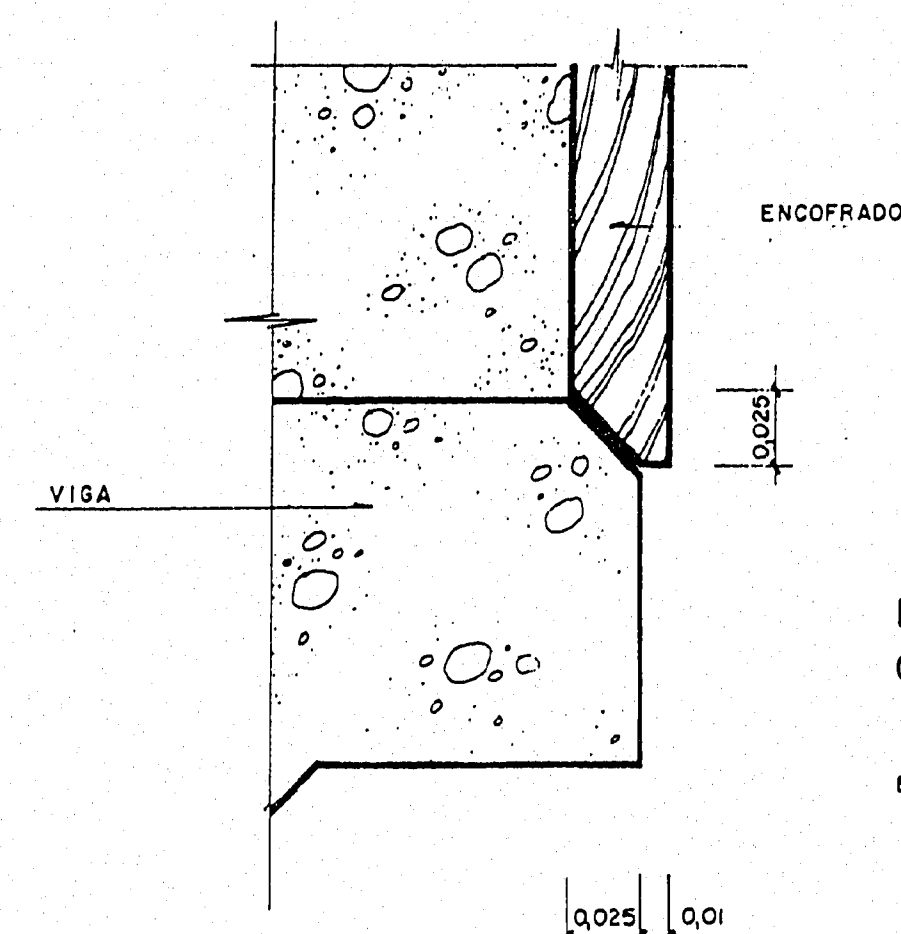
SECCION DEL TABLERO (2ª Fase)

ESCALA 1/10



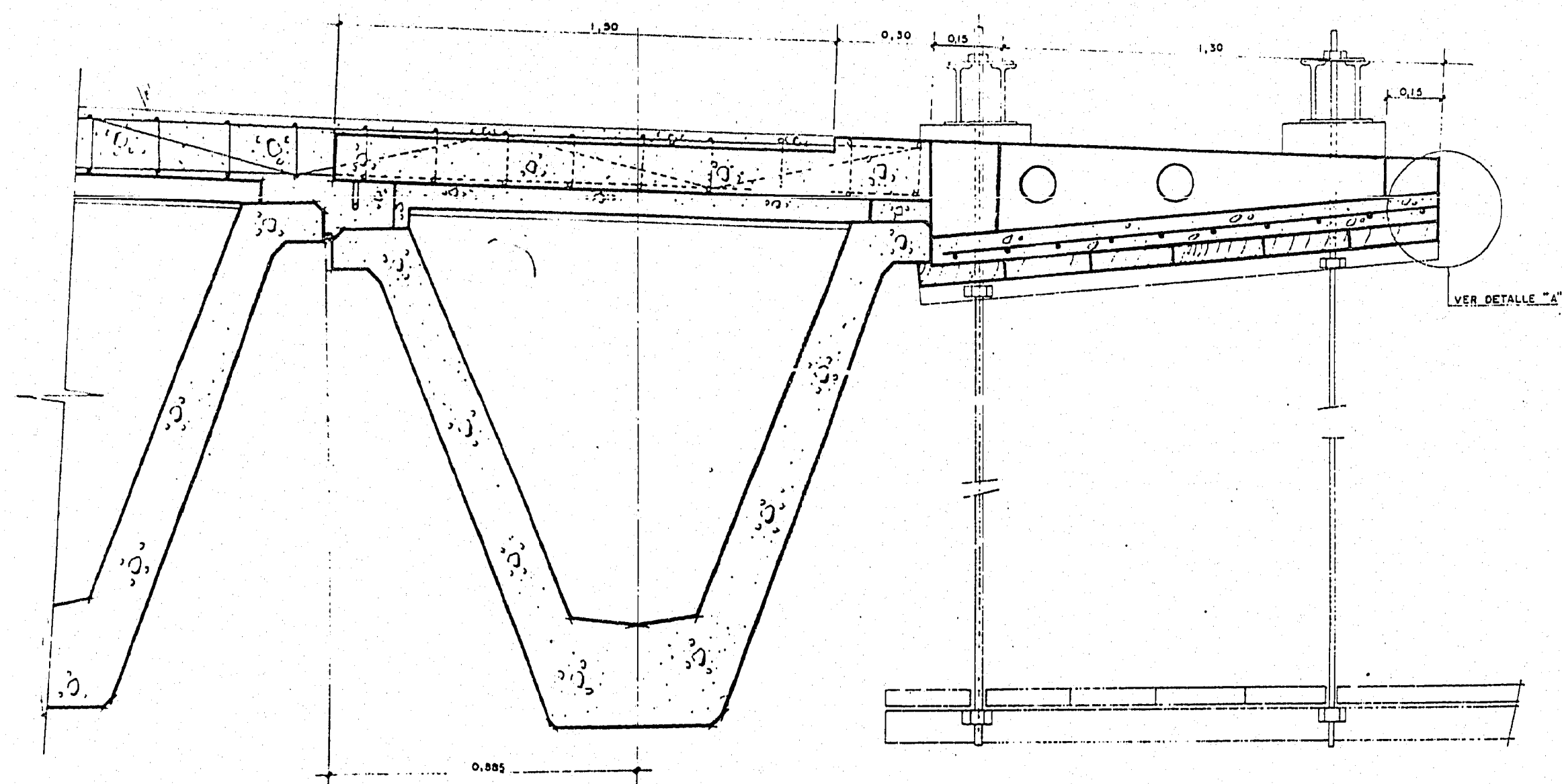
SECCION DEL TABLERO (2ª Fase)

ESCALA 1/10

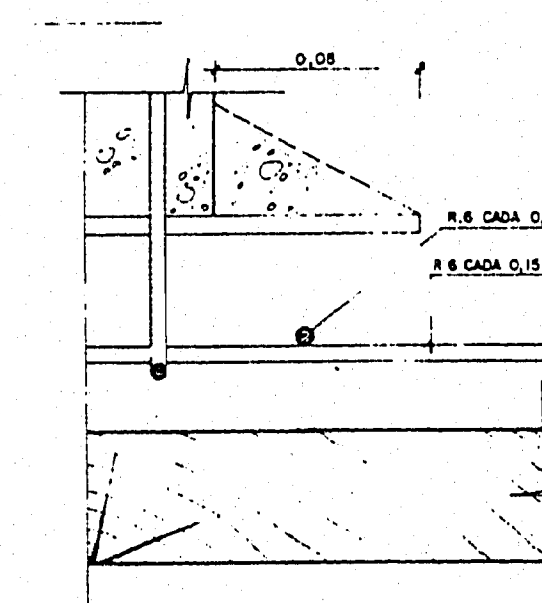


DETALLE "A"
COLOCACION DE ENCOFRADO

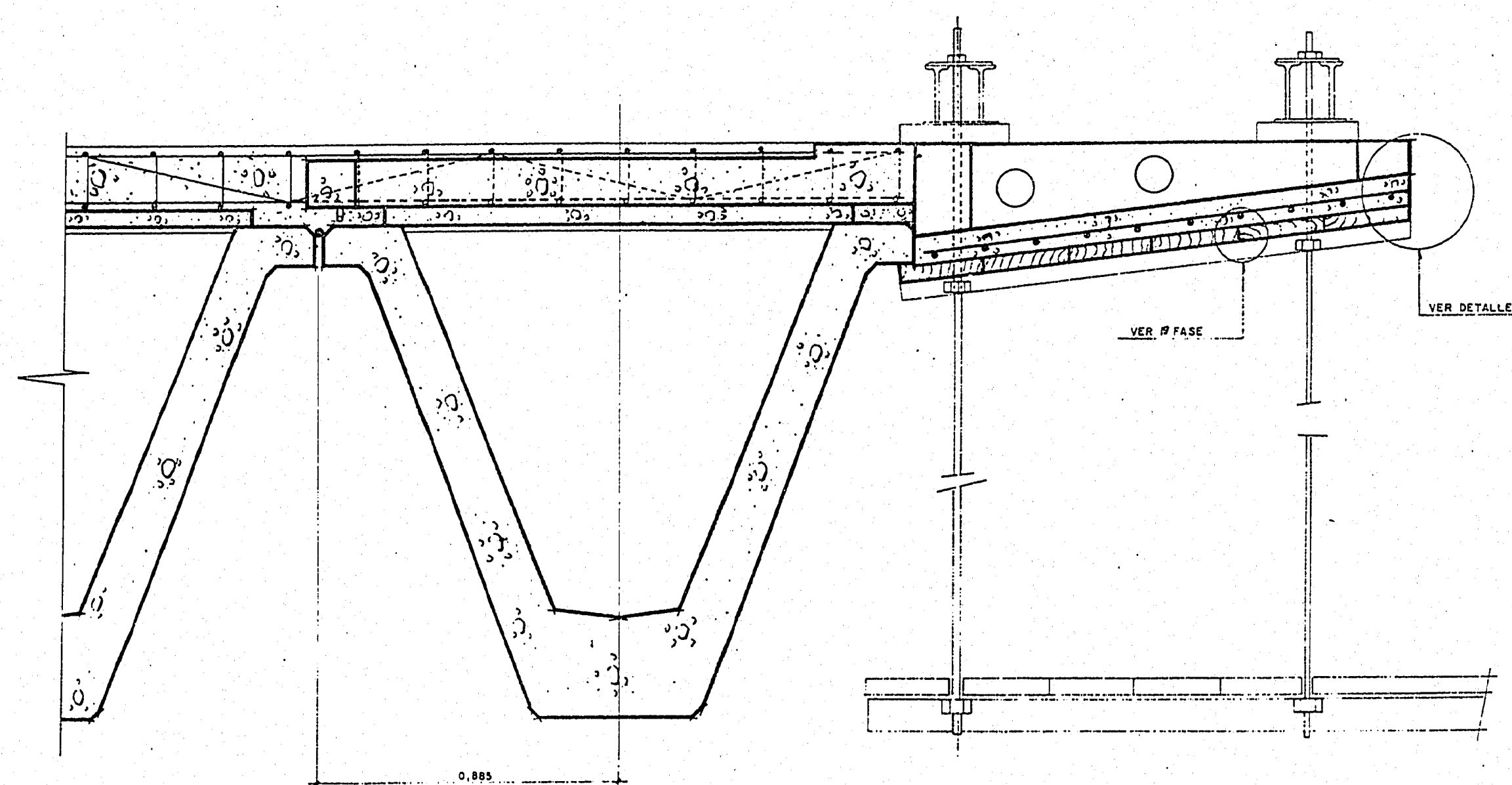
ESCALA 1/2,5



SECCION DEL TABLERO (3ª Fase)
ESCALA: 1/10

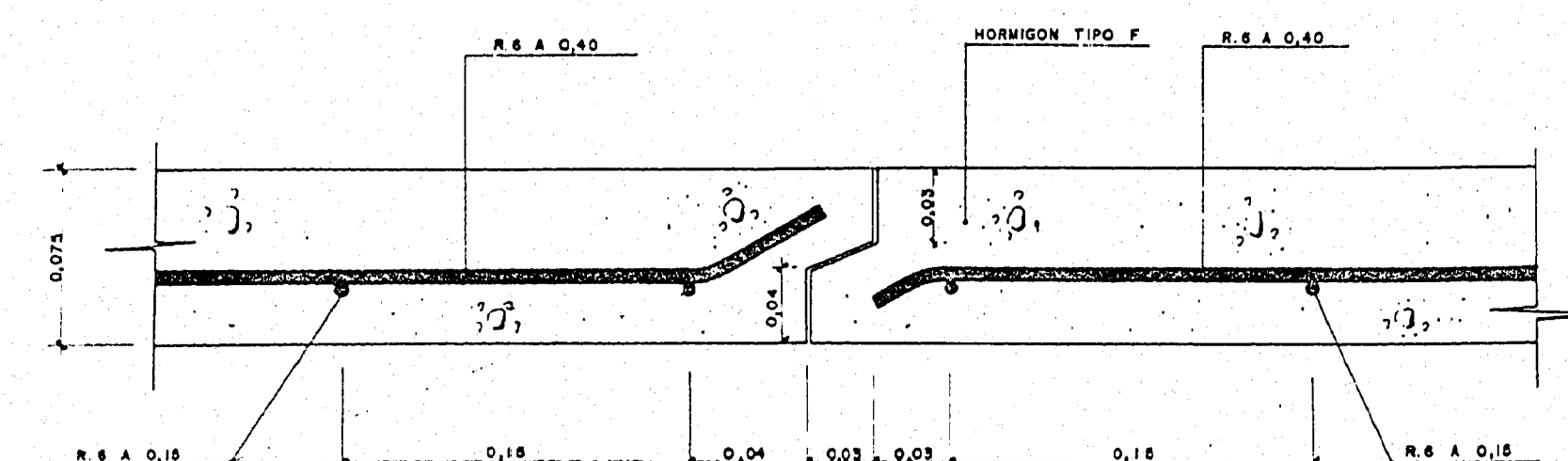


DETALLE "A"
ESCALA: 1/2

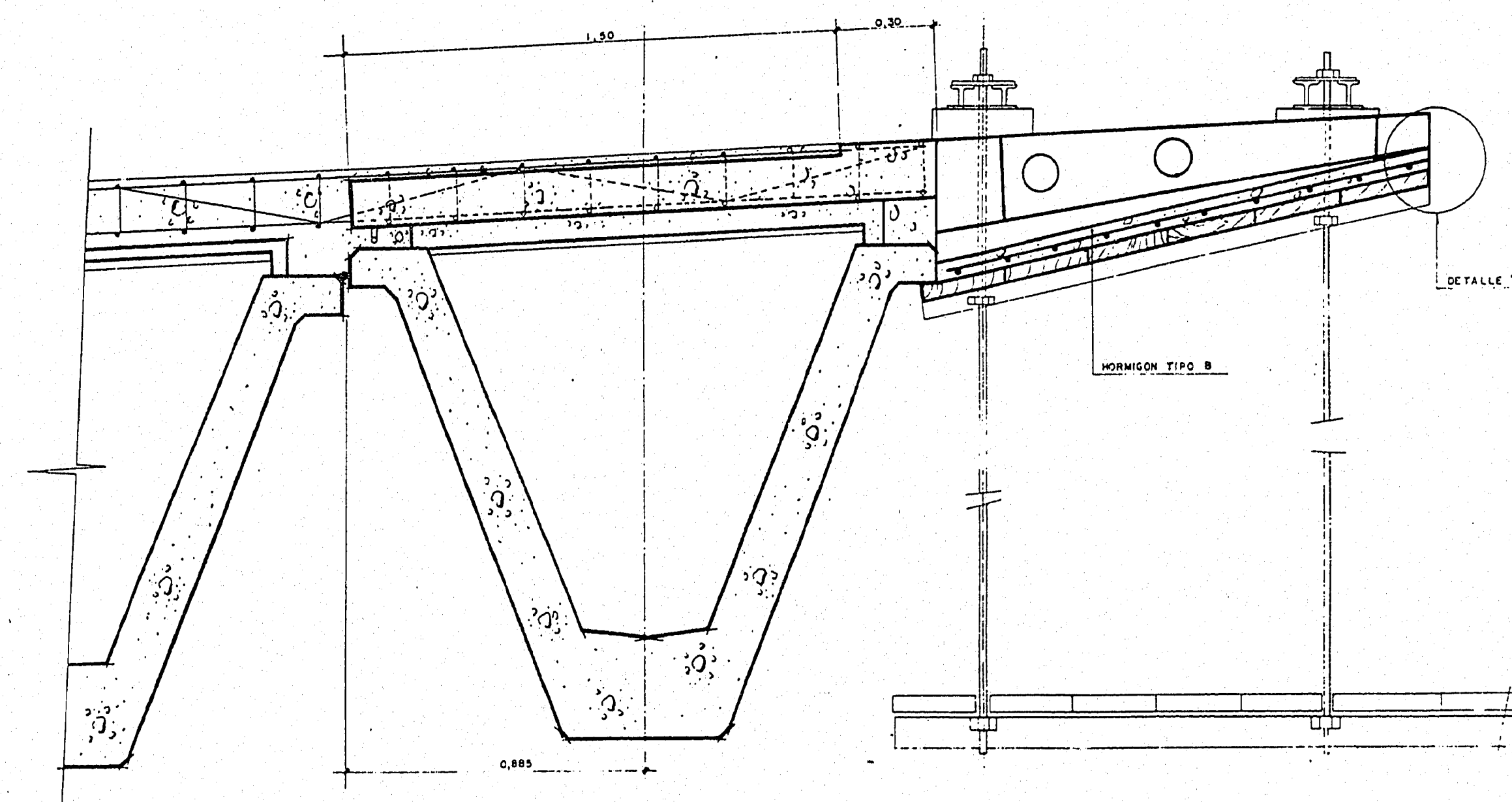


SECCION DEL TABLERO (3ª Fase)
ESCALA: 1/10

PLACAS PREFABRICADAS (Véase 4ª Fase)



NOTAS.- EL HORMIGON TIPO B, TENDRA UNA RESISTENCIA CARACTERISTICA A LOS 28 DIAS DE 300 kg/cm².
EL HORMIGON TIPO F, TENDRA UNA RESISTENCIA CARACTERISTICA A LOS 28 DIAS DE 300 kg/cm².
LAS ARMADURAS EMPLEADAS TENDRAN UN LIMITE ELASTICO MINIMO DE 4500 kg/cm².



SECCION DEL TABLERO (3ª Fase)
ESCALA: 1/10

M.O.P.

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
Y CAMINOS VECINALES

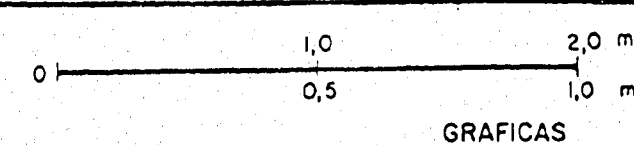
AUTOPISTAS
CONCESIONARIA ESPAÑOLA S.A.

CONSULTOR

EL DIRECTOR TECNICO
FDO. JUAN MARIA COMTE
DR. INGENIERO DE C.C. Y P.

ESCALAS

ORIGINALES



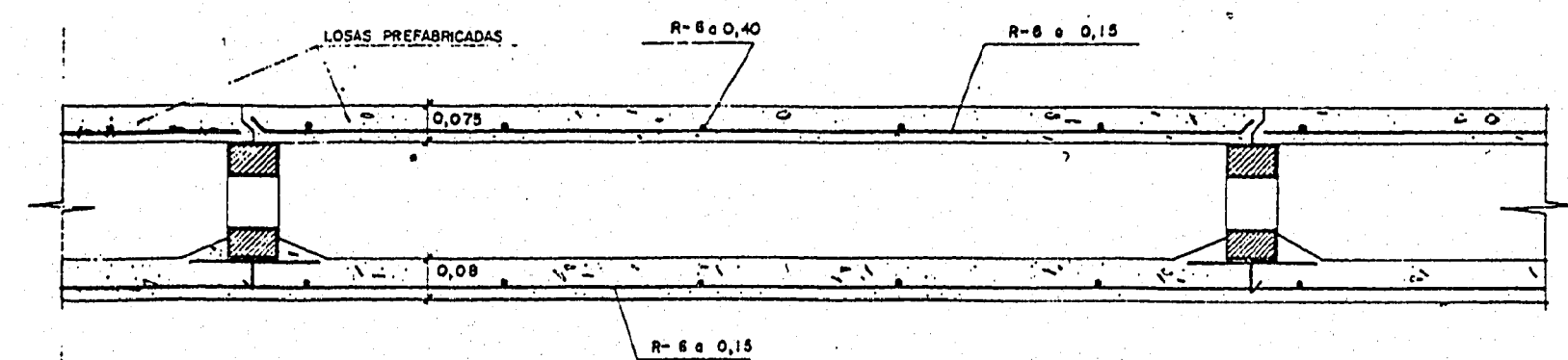
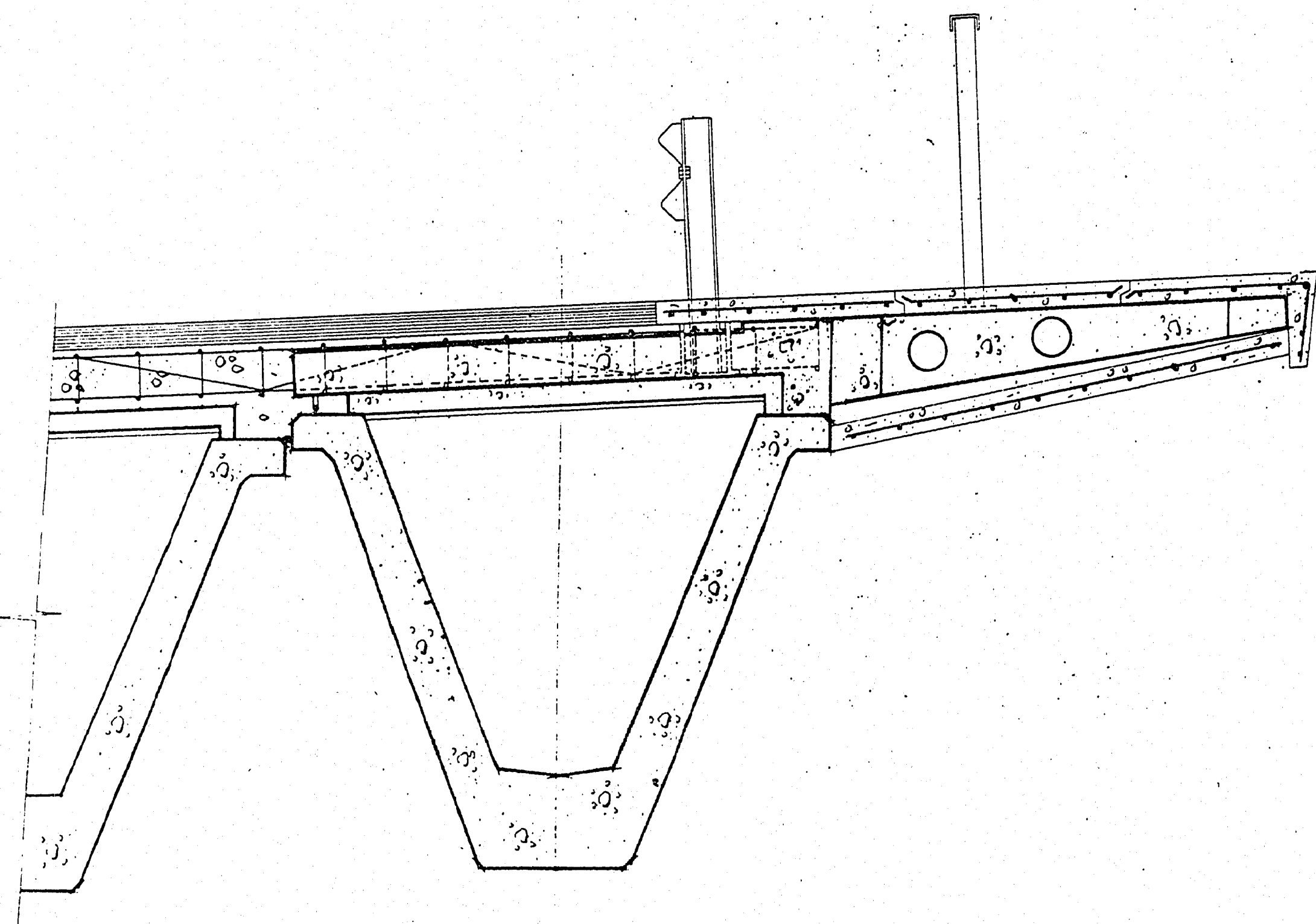
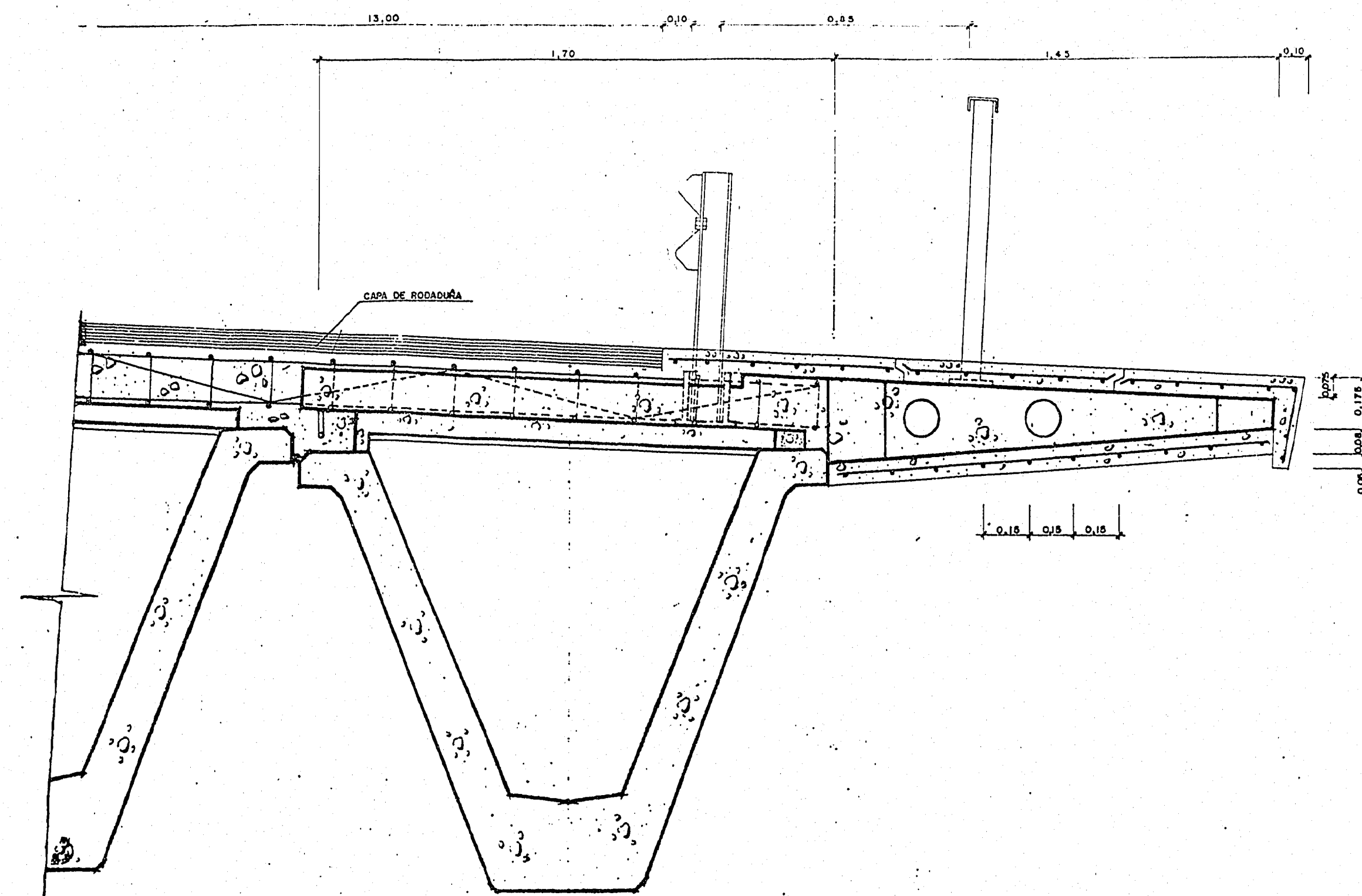
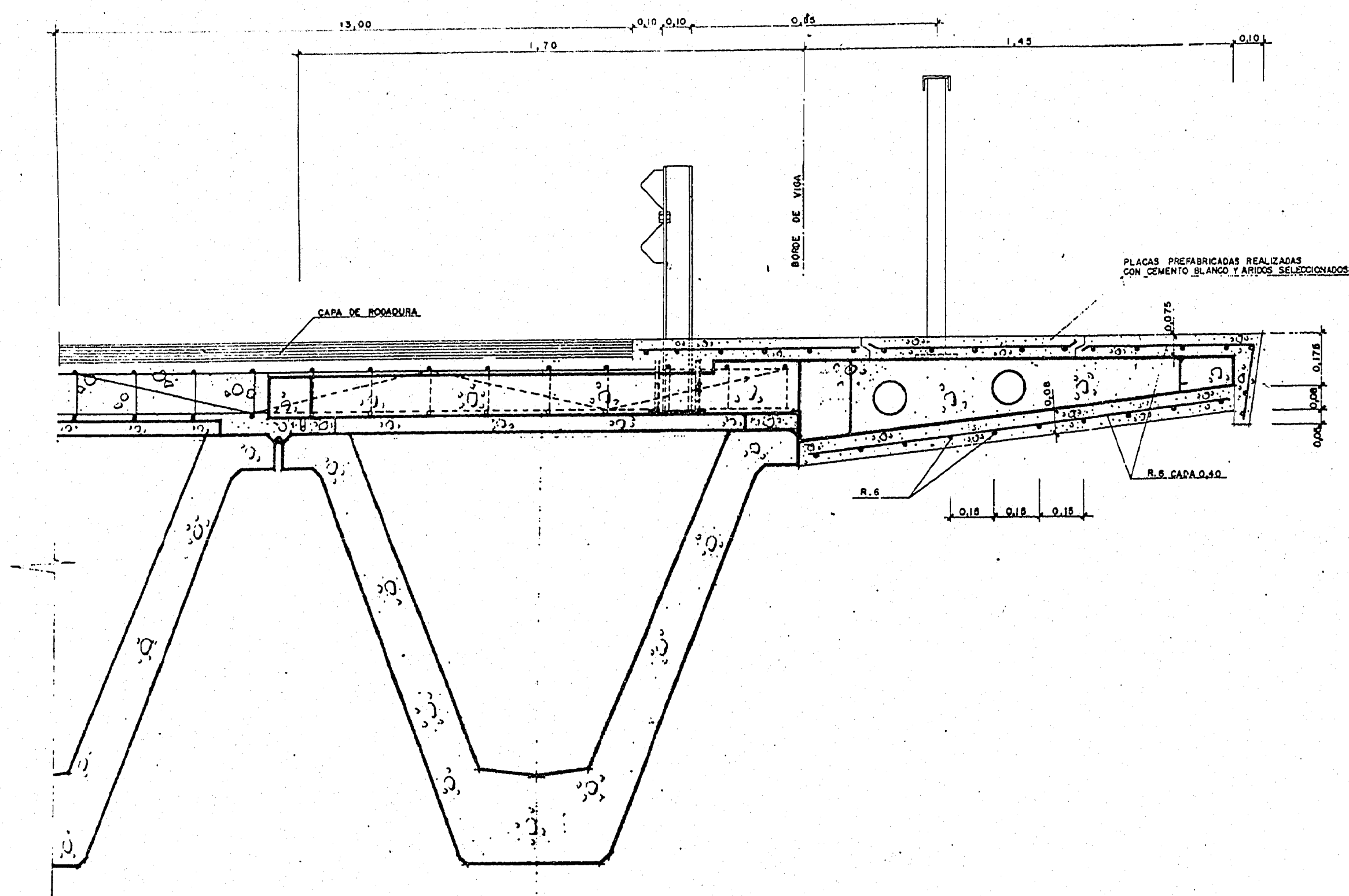
AUTOPISTA BARCELONA - LA JUNQUERA
MERIDIANA - GRANOLLERS
ESTADO DE DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS
DE OBRA EJECUTADA

CLAVE
FECHA JUNIO 1970

SUSTITUYE A
SUSTITUIDO POR

TITULO DEL PLANO O.F. 4.6
VIADUCTO DE MONTCADA

Nº PLANO 4.37
HOJA 33 DE 35



M.O.P.

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
Y CAMINOS VECINALES

AUTOPISTAS
CONCESIONARIA ESPAÑOLA S. A.

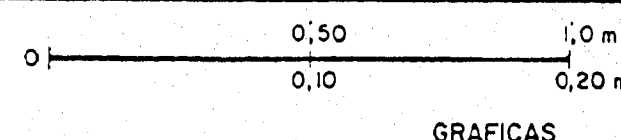
CONSULTOR

EL DIRECTOR TECNICO

FDO. JUAN MARIA COMPTÉ
DR. INGENIERO DE C.C. Y P.

ESCALAS

ORIGINALES



AUTOPISTA BARCELONA - LA JUNQUERA
MERIDIANA - GRANOLLERS
ESTADO DE DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS
DE OBRA EJECUTADA

CLAVE

FECHA

JUNIO 1.970

SUSTITUYE A

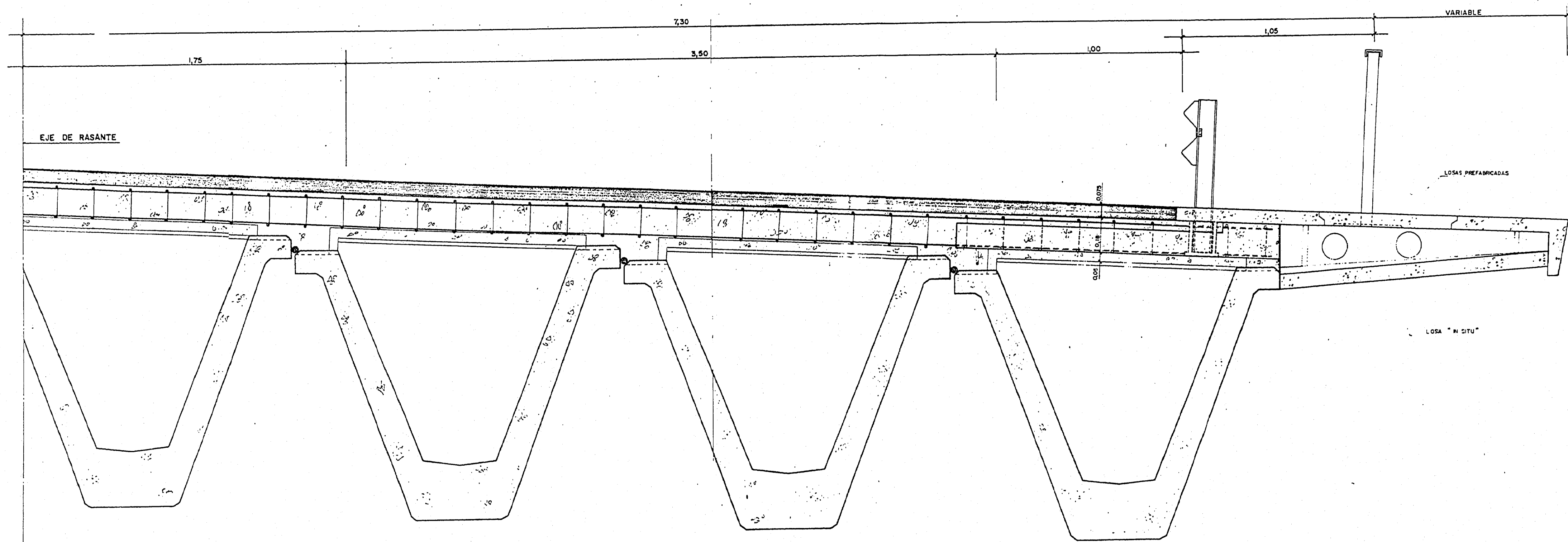
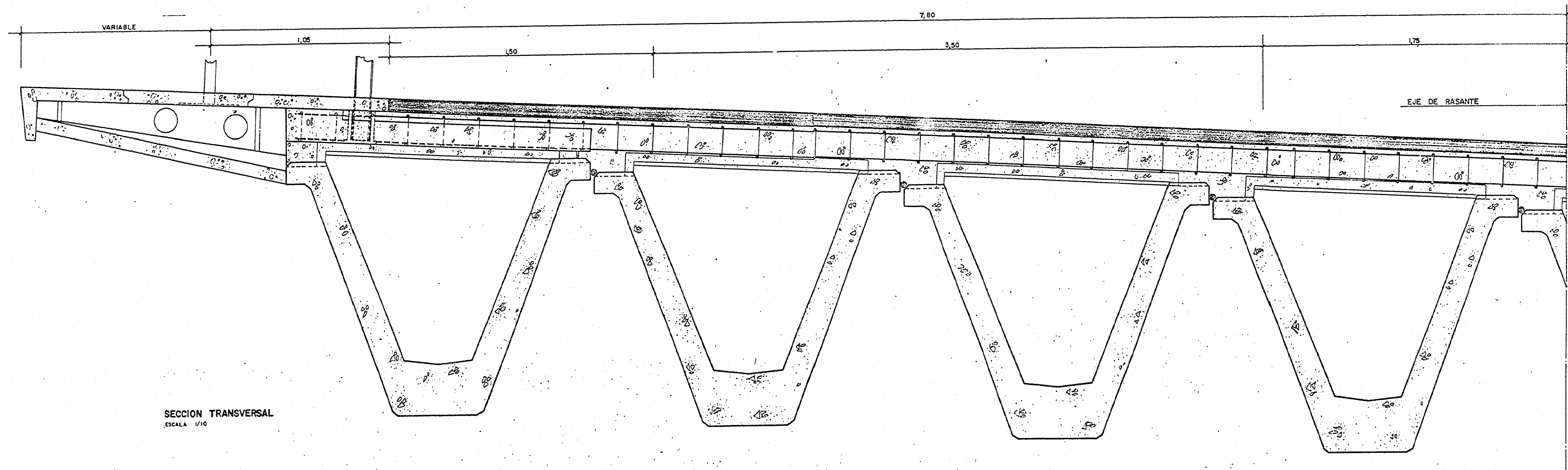
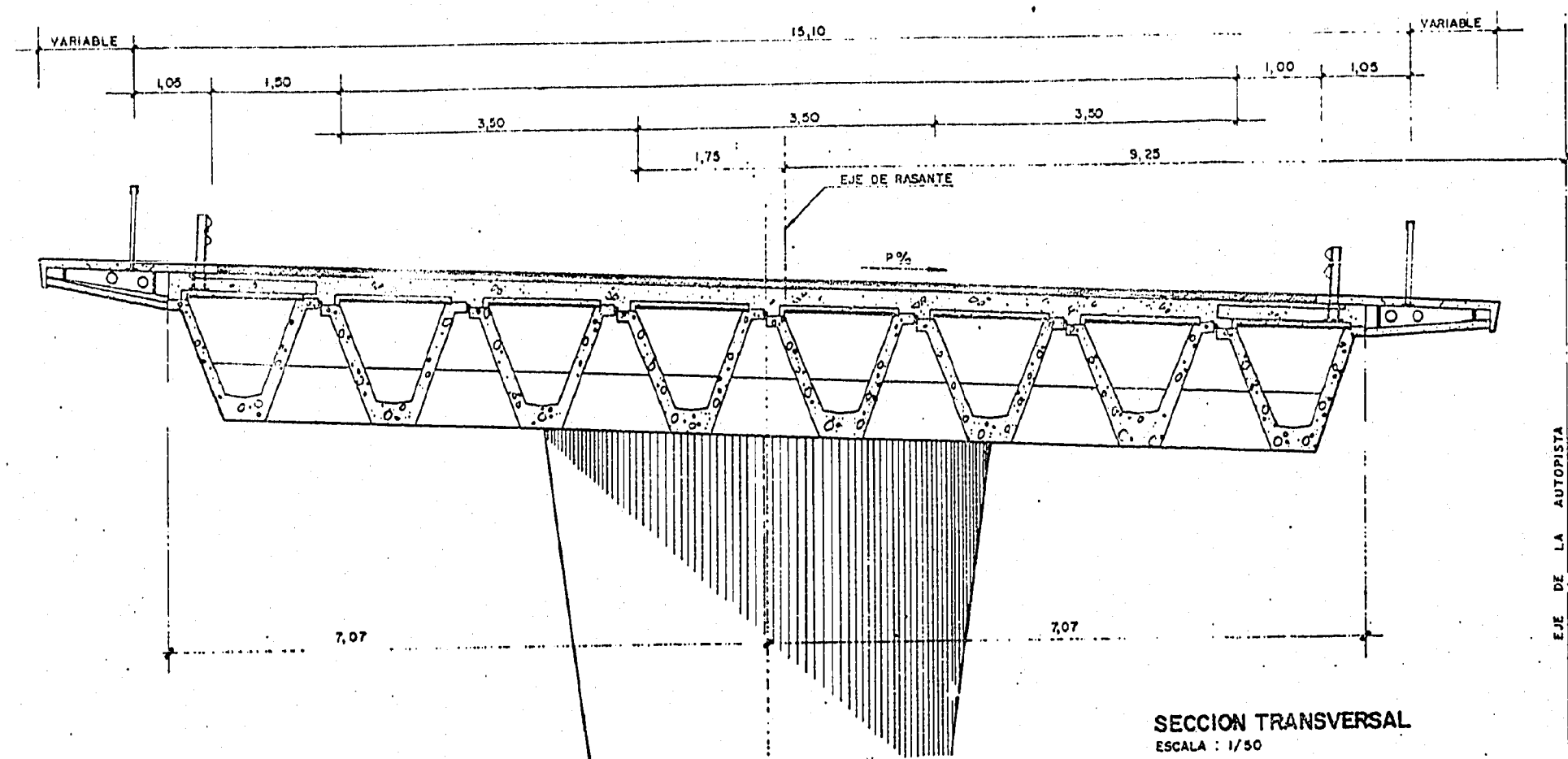
SUSTITUIDO POR

TITULO DEL PLANO O. F. 4.6

VIADUCTO DE MONTCADA

Nº PLANO 4.37

HOJA 34 DE 35



ANNEX 2 – ASSAJOS DE LABORATORI

Client

DEPARTAMENT DE TERRITORI, HABITATGE I TRANSICIÓ ECOLÒGICA
C/ de la Llacuna 56, Edif A, Planta 7, 08005-Barcelona

Document

Juliol 2025

Assaigs d'informació realitzats sobre el formigó de les impostes col·locades al pont del viaducte en Montcada i Reixac.



Expedient

21188

Assaigs d'informació sobre el formigó de les impostes del viaducte a Montcada i Reixac.

Assaigs d'informació sobre el formigó de les impostes del viaducte a Montcada i Reixac.

INDEX

1.	Antecedents.....	3
2.	Objecte	3
3.	Abast	3
4.	Documentació aplicable	3
5.	Personal i mitjans	3
5.1	Mitjans humans.....	3
5.2	Mitjans tècnics.	3
6.	Assaigs realitzats i resultats obtinguts	3
6.1	Determinació de la profunditat de carbonatació	3
6.2	Determinació del tipus de ciment.	6
7.	Annex	6

- Acta d'extracció i assaig de determinació del tipus de ciment sobre mostres de formigó endurit.

1. Antecedents

Durant el mes de juliol de 2025 el DEPARTAMENT DE TERRITORI, HABITATGE I TRANSICIÓ ECOLÒGICA de la Generalitat de Catalunya es va posar en contacte amb SOCOTEC ENGINEERING SOLUTIONS SPAIN per tal de demanar assaigs d'informació sobre el formigó de les impostes existents al viaducte de Montcada i Reixac. Aquests elements estaven sent retirats a causa de la caiguda recent d'un.

En resposta a aquesta sol·licitud es va remetre una proposta tècnic-econòmica (ref. 3388) fent esment als assajos sol·licitats, la qual va ser acceptada pel client.

El dia 24 de juliol de 2025 un tècnic de SOCOTEC ENGINEERING SOLUTIONS SPAIN es va desplaçar a l'obra de referència per tal de recollir mostres de formigó de les impostes.

2. Objecte

L'objecte del present informe és descriure els assaigs realitzats i presentar els resultats obtinguts.

3. Abast

Els treballs realitzats han consistit en:

- Tres (3) unitats de determinació de la profunditat de carbonatació sobre mostres d'impostes retirades.
- Dues (2) unitats de presa de mostra de formigó d'imposta per a la determinació del tipus de ciment emprat.

4. Documentació aplicable

Els treballs s'han realitzat d'acord amb la documentació següent:

- Oferta núm. 32388 emesa per SOCOTEC ENGINEERING SOLUTIONS SPAIN.
- UNE 112011:2011 Corrosión en armaduras. Determinación de la profundidad de carbonatación en hormigones endurecidos y puestos en Servicio.
- Recomanacions per al Reconeixement Sistemàtic i la Diagnosi Ràpida de Forjats Construïts amb Ciment Aluminós, publicat per l'ITEC i el Departament de Política Territorial de la Generalitat de Catalunya (1991).

5. Personal i mitjans

5.1 Mitjans humans.

- Tècnic per a la presa de mostra in situ.
- Tècnics de laboratori per a l'assaig de les mostres.

5.2 Mitjans tècnics.

- Dissolució de fenolftaleïna.
- Reactius i material propis d'un laboratori de construcció.

6. Assaigs realitzats i resultats obtinguts

6.1 Determinació de la profunditat de carbonatació.

La mesura de la profunditat de carbonatació en un element de formigó es basa en la reducció de l'alcalinitat que experimenta el formigó degut, principalment, a la reacció de la portlandita Ca(OH)_2 amb el CO_2 ambiental. Aquest fenomen pot posar-se de manifest mitjançant un indicador de pH que fa visible la reacció de carbonatació per canvis de coloració.

En concret, la norma UNE 112011: 2011 proposa la utilització d'una dissolució de fenolftaleïna a l'1% dissolta en alcohol etílic al 70%. La fenolftaleïna pren color vermell-porpra per a valors de pH superiors a 9,5 (formigó

no carbonatat, amb presència de portlandita). Per a valors entre 8 i 9,5 presa tonalitats entre rosa i vermell-porpra. Per sota de 8, on el formigó està carbonatat roman transparent (absència de portlandita).

El procediment ha consistit a fragmentar algunes de les impostes retirades i ruixar amb fenolftaleïna les superfícies fragmentades. Les impostes utilitzades es trobaven abocades a un container.



Impostes abocades

Tot seguit s'exposa els resultats obtinguts.

Mostra 1



Es fragmenta la peça horitzontal de la imposta. Armada amb barres llises de Ø 6 i 8 mm.

- Profunditat de carbonatació de la superfície superior = 0 mm
- Profunditat de carbonatació de la superfície inferior = 10 mm

Les armadures es troben en bon estat, embegudes en formigó no carbonatat.

La superfície superior es troba recoberta amb una làmina negra (veure cercle blau), la qual sembla haver protegit el formigó dels agents atmosfèrics.

Mostra 2



Es fragmenta la peça horitzontal de la imposta. Armada amb barres corrugades de Ø 6 mm.

- Profunditat de carbonatació de la superfície superior = 28 mm
- Profunditat de carbonatació de la superfície inferior = 11 mm

Les armadures presenten lleugera corrosió superficial, embegudes en formigó parcialment carbonatat.

En aquest cas, no hi ha làmina superficial protectora.

Mostra 3



Es fragmenta la peça vertical de la imposta, costat inferior. Armada amb barres llises de Ø 8 mm.

- Profunditat de carbonatació de la superfície dreta = 0 mm
- Profunditat de carbonatació de la superfície esquerra = 0 mm

Les armadures es troben en bon estat, embegudes en formigó no carbonatat.

Aquesta part de la imposta està recoberta d'una xapa metàl·lica que protegeix el formigó dels agents atmosfèrics.

6.2 Determinació del tipus de ciment (test de l'oxina).

El **test de l'oxina** és un assaig químic que determina el tipus de ciment emprat al formigó. Es basa en la determinació qualitativa de dos elements: 1) Sulfats, mitjançant precipitació amb bari en una dissolució àcida, i 2) Alumini, mitjançant precipitació amb oxina en una dissolució tamponada. El ciment pòrtland conté sulfats i molt poc alumini, mentre que el ciment aluminós (ciment d'aluminat càlcic) conté alumini i no conté sulfats.

L'assaig ha estat realitzat sobre un fragment de les mostres M-2 i M-3 (veure actes de resultats a l'annex).

Mostra	Punt d'extracció	Presència de sulfats	Presència d'alumini	Tipus de ciment
M-2	Imposta	Positiva	Negativa	Portland
M-3	Imposta	Positiva	Negativa	Portland

7. Annex

- Acta d'extracció i assaig de determinació del tipus de ciment sobre mostres de formigó endurit.

BAC Engineering Consultancy Group SL
Barcelona, a 30 de juliol de 2025




José Carlos Morgado
Llicenciat en C. Químiques

Erika V. Bedoya
Arquitecta Tècnica
Cap Departament d'Assaigs Estructurals

Assaigs d'informació sobre el formigó de les impostes del viaducte a Montcada i Reixac.

Annex

Acta d'extracció i assaig de determinació del tipus de ciment sobre mostres de formigó endurit.

CLIENT / Cliente

10540: DEPARTAMENT DE TERRITORI, HABITATGE I TRANSICIÓ ECOLÒGICA
C/ de la Llacuna, 56 Edifici A 7ª planta , 08005-Barcelona, Barcelona

DOCUMENT / Documento

Acta de resultats dels assajos realitzats a la mostra presa en data, 24/07/2025 i amb les següents dades d'identificació

Acta de resultados de los ensayos realizados a la muestra tomada en fecha 24/07/2025 y con los siguientes datos de identificación

DADES DE LA MOSTRA / Datos de la muestra

TIPUS/ Tipo: FORMIGÓ ENDURIT

DESCRIPCIÓ / Descripción: Fragments de formigó endurit.

PROCEDENCIA: Impostes del viaducte de Montcada i Reixac

ASSAIGS REALITZATS / Ensayos realizados

Determinació qulitativa de la presència de ciment aluminós en un formigó mitjançant el test aluminós (mètode de l'oxina), segons les Recomanacions per al Reconeixement Sistmàtic i la Diagnòsi Ràpida de Forjats Construits amb Ciment Aluminós, publicat per l'ITEC i el Departament de Política Territorial de la Generalitat de Catalunya (1991). Sobre mostra facilitada pel client.

(*) Assajos inclosos a la D.R.

EXPEDIENT / Expediente 32388 / 23272

Estudi detallat de les mostres d'impostes del viaducte de Montcada MONTCADA I REIXAC

Els assaigs compresos en aquest informe s'han realitzat segons la normativa corresponent i al nostre lleial saber i entendre, directament sobre els materials assajats i / o sobre les mostres preses in situ o remeses al laboratori, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització de les tècniques i l'aplicació dels procediments apropiats.

Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a la mostra, producte o material indicat en l'apartat corresponent. Els resultats es consideren propietat del Client i, sense autorització prèvia, SOCOTEC ENGINEERING SOLUTIONS SPAIN SLU s'abstindrà de comunicar a un tercer. SOCOTEC ENGINEERING SOLUTIONS SPAIN SLU no es fa responsable, en cap cas, de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. La reproducció parcial està totalment prohibida. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment previ de SOCOTEC ENGINEERING SOLUTIONS SPAIN SLU.

Laboratori d'Assaig per al control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya amb codi d'inscripció CAT-L-114. Empresa certificada per OCA CERT conforme la norma UNE-EN ISO 9001:2015

L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrit al Registre General del codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i www.codigotecnico.org.

Laboratorio:
Av. Ferreria, 57.
08110 - MONTCADA I REIXAC

Ensayo 1C500031 - Test de l'oxina sobre mostra facilitada S/Métode ITEC

CARACTERISTICAS DE LA MOSTRA

LOCALITZACIÓ	Imposta escollida de forma aleatòria
COLOR EXTERIOR	Gris
COLOR INTERIOR	Gris
ARMADURAS	Sí. Corrugat 6 mm.
ÀRIDS (SENCERS / TRENCATS)	Trencats
CARBONATACIÓ	Parcialment carbonatat.
OXIDACIÓ	Oxidació molt superficial.

DETERMINACIÓ DE SULFATS

PRESÈNCIA DE PRECIPITAT	Si
COMENTARI	AUSENCIA DE CEMENTO ALUMINOSO

DETERMINACIÓ D'OXINA

PRESENCIA DE PRECIPITAT	No
COMENTARI	AUSENCIA DE CEMENTO ALUMINOSO

Observaciones: Formigó fabricat amb ciment portland.



Imposta



Mostra

OBSERVACIONS / Observaciones:

RESP. AMBIT (O)



Jose Carlos Morgado
Sánchez
Licenciado en C. Químicas

Vº Bº DTOR DEL LABORATORI (O)



Érika V. Bedoya Beltrán

DATA D' ACTA Fecha de acta	Nº ACTA	ACTA OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRE (O)	DATA MOSTREIG/INSPECCIÓ Fecha muestreo/inspección
25/07/2025	2025/55430	3	78764-B	EE.2025/263	24/07/2025

CLIENT / Cliente

10540: DEPARTAMENT DE TERRITORI, HABITATGE I TRANSICIÓ ECOLÒGICA
C/ de la Llacuna, 56 Edifici A 7ª planta , 08005-Barcelona, Barcelona

DOCUMENT / Documento

Acta de resultats dels assajos realitzats a la mostra presa en data, 24/07/2025 i amb les següents dades d'identificació

Acta de resultados de los ensayos realizados a la muestra tomada en fecha 24/07/2025 y con los siguientes datos de identificación

DADES DE LA MOSTRA / Datos de la muestra

TIPUS/ Tipo: FORMIGÓ ENDURIT

DESCRIPCIÓ / Descripción: Fragments de formigó endurit.

PROCEDENCIA: Impostes del viaducte de Montcada i Reixac

ASSAIGS REALITZATS / Ensayos realizados

Determinació qulitativa de la presència de ciment aluminós en un formigó mitjançant el test aluminós (mètode de l'oxina), segons les Recomanacions per al Reconeixement Sistmàtic i la Diagnòsi Ràpida de Forjats Construits amb Ciment Aluminós, publicat per l'ITEC i el Departament de Política Territorial de la Generalitat de Catalunya (1991). Sobre mostra facilitada pel client.

(*) Assajos inclosos a la D.R.

EXPEDIENT / Expediente 32388 / 23272

Estudi detallat de les mostres d'impostes del viaducte de Montcada MONTCADA I REIXAC

Els assaigs compresos en aquest informe s'han realitzat segons la normativa corresponent i al nostre lleial saber i entendre, directament sobre els materials assajats i / o sobre les mostres preses in situ o remeses al laboratori, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització de les tècniques i l'aplicació dels procediments apropiats.

Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a la mostra, producte o material indicat en l'apartat corresponent. Els resultats es consideren propietat del Client i, sense autorització prèvia, SOCOTEC ENGINEERING SOLUTIONS SPAIN SLU s'abstindrà de comunicar a un tercer. SOCOTEC ENGINEERING SOLUTIONS SPAIN SLU no es fa responsable, en cap cas, de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. La reproducció parcial està totalment prohibida. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment previ de SOCOTEC ENGINEERING SOLUTIONS SPAIN SLU.

Laboratori d'Assaig per al control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya amb codi d'inscripció CAT-L-114. Empresa certificada per OCA CERT conforme la norma UNE-EN ISO 9001:2015

L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrit al Registre General del codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i www.codigotecnico.org.

Laboratorio:
Av. Ferreria, 57.
08110 - MONTCADA I REIXAC

Ensayo 1C500031 - Test de l'oxina sobre mostra facilitada S/Métode ITEC

CARACTERISTICAS DE LA MOSTRA

LOCALITZACIÓ	Imposta escollida de forma aleatòria
COLOR EXTERIOR	Gris
COLOR INTERIOR	Blanc
ARMADURAS	Si. Llisa 8 mm.
ÀRIDS (SENCERS / TRENCATS)	Trencats
CARBONATACIÓ	No carbonatat.
OXIDACIÓ	Sense oxidació.

DETERMINACIÓ DE SULFATS

PRESÈNCIA DE PRECIPITAT	Si
COMENTARI	AUSENCIA DE CEMENTO ALUMINOSO

DETERMINACIÓ D'OXINA

PRESENCIA DE PRECIPITAT	No
COMENTARI	AUSENCIA DE CEMENTO ALUMINOSO

Observaciones: Formigó fabricat amb ciment portland.



Imposta



Mostra

OBSERVACIONS / Observaciones:

RESP. AMBIT (O)



Jose Carlos Morgado
Sánchez
Licenciado en C. Químicas

Vº Bº DTOR DEL LABORATORI (O)



Érika V. Bedoya Beltrán

Client

DEPARTAMENT DE TERRITORI, HABITATGE I TRANSICIÓ ECOLÒGICA
C/ de la Llacuna 56, Edif A, Planta 7, 08005-Barcelona

Document

Setembre 2025

Assaigs d'informació realitzats sobre el formigó de les impostes col·locades al pont del viaducte en Montcada i Reixac. Extracció de provetes testimoni.



Expedient

23272

Assaigs d'informació sobre el formigó de les impostes del viaducte a Montcada i Reixac.

Assaigs d'informació sobre el formigó de les impostes del viaducte a Montcada i Reixac.

INDEX

1.	Antecedents.....	3
2.	Objecte	3
3.	Abast	3
4.	Documentació aplicable	3
5.	Personal i mitjans	3
5.1	Mitjans humans.....	3
5.2	Mitjans tècnics.	3
6.	Assaigs realitzats i resultats obtinguts	3
7.	Annex	5

- Acta d'extracció i assaig a compressió de provetes testimoni de formigó endurit.

1. Antecedents

Durant el mes d'agost de 2025 el DEPARTAMENT DE TERRITORI, HABITATGE I TRANSICIÓ ECOLÒGICA de la Generalitat de Catalunya es va posar en contacte amb SOCOTEC ENGINEERING SOLUTIONS SPAIN per tal de demanar assaigs d'informació (extracció de provetes testimoni) sobre el formigó de les impostes existents al viaducte de Montcada i Reixac. Aquests elements estaven sent retirats a causa de la caiguda recent d'un.

En resposta a aquesta sol·licitud es va remetre una proposta tècnic-econòmica (ref. 32388Rev1) fent esment als assaigs sol·licitats, la qual va ser acceptada pel client.

El dia 20 d'agost de 2025 un tècnic de SOCOTEC ENGINEERING SOLUTIONS SPAIN es va desplaçar a l'obra de referència per tal d'extreure les provetes testimoni.

2. Objecte

L'objecte del present informe és descriure els assaigs realitzats i presentar els resultats obtinguts.

3. Abast

Els treballs realitzats han consistit en:

- Cinc (5) unitats d'extracció amb sonda rotativa de 64 mm de diàmetre de proveta testimoni de formigó endurit, segons UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3.

4. Documentació aplicable

Els treballs s'han realitzat d'acord amb la documentació següent:

- Oferta núm. 32388Rev1 emesa per SOCOTEC ENGINEERING SOLUTIONS SPAIN.
- UNE-EN 12504-1:2020: Ensayos de hormigón en estructuras. Parte 1: Testigos. Extracción, examen y ensayo a compresión.
- UNE-EN 12390-3:2020. Ensayos de hormigón endurecido. Parte 3: Determinación de la resistencia a compresión de probetas.

5. Personal i mitjans

5.1 Mitjans humans.

- Tècnic per a la presa de mostra in situ.
- Tècnics de laboratori per a l'assaig de les mostres.

5.2 Mitjans tècnics.

- Perforadora HILTI per a l'extracció de provetes testimoni.
- Sonda d'extracció de provetes testimoni de formigó endurit.
- Premsa de compressió SUZPECAR de 20 Tm.
- Detector de metalls / pacòmetre PROCEQ.

6. Assaigs realitzats i resultats obtinguts

Les extraccions es van realitzar sobre cinc impostes desmuntades el mateix dia. Les operacions d'extracció i tall es realitzen d'acord amb la norma UNE-EN 12504-1:2020/AC:2021. Ensayos de hormigón en estructuras. Parte 1: Testigos. Extracción, examen y ensayo a compresión. L'extracció no ha de pertorbar l'adherència entre la pasta de ciment i els àrids, per la qual cosa cal que el formigó tingui una resistència suficient per suportar aquestes operacions sense alterar la seva configuració.

Abans de procedir a l'extracció de provetes testimoni cal assegurar que la proporció de material a extreure no contingui excés d'armadures. Per tal d'evitar-les, en la mesura del que és possible, primer es procedeix a la seva detecció mitjançant un pacòmetre.

Una vegada triat el punt d'extracció, es fixa adequadament la perforadora tubular diamantada, es connecta el sistema de refrigeració de la broca i es procedeix a extreure la mostra evitant moviments laterals que poguessin trencar-la. Les provetes extretes per a la realització de l'assaig de compressió han de tenir un diàmetre igual o superior a tres vegades la mida nominal màxim de l'àrid.



Aspecte de les impostes assajades.

Les provetes es traslladen al laboratori; l'assaig a compressió es realitza segons la norma UNE-EN 12390-3:2020: Ensayos de hormigón endurecido. Parte 3: Determinación de la resistencia a compresión de probetas. El primer que es fa es tallar les bases de les provetes per fer-les planes i paral·leles. Per això s'utilitza una serra de diamant o d'un material abrasiu que no afecti al formigó per excés de calor o per cops. El procés de tall es realitza de manera que les bases de la proveta siguin llises i perpendiculars a l'eix longitudinal.

Les provetes testimoni s'escairen mitjançant polit en les seves dues cares planes i s'assagen segons la norma mencionada. Es tindrà especial precaució en mesurar el diàmetre i l'altura de la proveta abans del trencament amb una precisió d'un mil·límetre per poder calcular la seva esveltesa que ha de ser igual a 2. Quan això no és possible, s'apliquen els coeficients d'esveltesa de la norma UNE 83304:1984.



Testimoni assajat.

A l'annex d'aquest informe es presenta l'acta de laboratori dels assaigs realitzats.

El vigent Codi Estructural senyala en els comentaris de l'article 57.8 que "Mancant dades específiques per a cada cas, una pràctica habitual és considerar que la resistència del formigó mesurada sobre testimonis és almenys un deu per cent inferior a l'obtinguda sobre provetes normalitzades a causa de la influència de tots aquests factors (*), encara que aquesta disminució pot ser més gran, especialment en condicions de compactació i curat molt desfavorables".

(*) Els factors a què fa referència el comentari són:

- El nivell de dany causat pel procés d'extracció mateix.
- L'esveltesa de la proveta testimoni, l/d.
- La presència d'armadures al testimoni.
- La direcció de l'eix del testimoni respecte de la direcció de formigonat.
- El contingut d'humitat del testimoni.
- L'edat del formigó al moment de l'assaig.
- L'efecte de curat del formigó de l'estructura, per diferències amb les condicions de curat en condicions de saturació de les provetes normalitzades.

Per això s'ha incrementat en un percentatge igual els valors obtinguts en l'assaig a compressió de la proveta testimoni:

RESULTATS DE L'ASSAIG A COMPRESSIÓ			
TESTIMONI NÚM.	LOCALITZACIÓ	f_c (MPa)	f_c (MPa) Majorat 10%
1	Imposta 1	37,7	41,9
2	Imposta 2	33,0	36,7
3	Imposta 3	38,0	42,2
4	Imposta 4	42,2	46,9
5	Imposta 5	40,8	45,3

7. Annex

- Acta d'extracció i assaig de determinació del tipus de ciment sobre mostres de formigó endurit.

BAC Engineering Consultancy Group SL
Barcelona, a 3 de setembre de 2025

José Carlos Morgado
Llicenciat en C. Químiques

Erika V. Bedoya
Arquitecta Tècnica
Cap Departament d'Assaigs Estructurals

Núm. ACTA	Núm. REGISTRE	DATA D'ACTA
2025/65104	EE.2025/363	03/09/2025

Assaigs d'informació sobre el formigó de les impostes del viaducte a Montcada i Reixac.

Annex

Acta d'extracció i assaig a compressió de provetes testimoni de formigó endurit.

DATA D' ACTA Fecha de acta	Nº ACTA	ACTA OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRE (O)	DATA MOSTREIG/INSPECCIÓ Fecha muestreo/inspección
02/09/2025	2025/65104	4	76596	.2025/363	20/08/2025

CLIENT / Cliente

10540: Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica,
Avinguda de Josep Tarradellas, 2-6, BARCELONA

DOCUMENT / Documento

Acta de resultats dels assaigs realitzats a la mostra presa en data 20/08/2025 i amb les següents dades d'identificació:

Acta de resultados de los ensayos realizados a la muestra tomada en fecha 20/08/2025 y con los siguientes datos de identificación:

DADES DE LA MOSTRA / Datos de la muestra

TIPUS/ Tipo: TESTIMONI DE FORMIGÓ / TESTIGO DE HORMIGÓN

DESCRIPCIÓ / Descripción: PROVETES TESTIMONI DE FORMIGÓ ENDURIT Ø64 mm

PROCEDENCIA: Viaducte a Montcada i Reixac. Impostes.

ASSAIGS REALITZATS / Ensayos realizados

(*) Extracció amb sonda rotativa de 64 mm de diàmetre i 220 mm de llargària, tall, escairament i assaig a compressió d'una proveta testimoni de formigó endurit, segons les normes UNE-EN 12504-1:2020/AC:2021 i UNE-EN 12390-3:2020.

Reposició del forat practicat amb morter d'altres prestacions en quant a la resistència i a l'adherència.

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable.

EXPEDIENT / Expediente 32388 / 23272

Estudi detallat de les mostres d'impostes del viaducte de Montcada Viaducto de Montcada MONTCADA I REIXAC

Els assaigs compresos en aquest informe s'han realitzat segons la normativa corresponent i al nostre lleial saber i entendre, directament sobre els materials assajats i / o sobre les mostres preses in situ o remeses al laboratori, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització de les tècniques i l'aplicació dels procediments apropiats.

Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a la mostra, producte o material indicat en l'apartat corresponent. Els resultats es consideren propietat del Client i, sense autorització prèvia, SOCOTEC ENGINEERING SOLUTIONS SPAIN SLU s'abstindrà de comunicar a un tercer. SOCOTEC ENGINEERING SOLUTIONS SPAIN SLU no es fa responsable, en cap cas, de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. La reproducció parcial està totalment prohibida. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment previ de SOCOTEC ENGINEERING SOLUTIONS SPAIN SLU.

Laboratori d'Assaig per al control de Qualitat de l'Edificació, amb Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya amb codi d'inscripció CAT-L-114. Empresa certificada per OCA CERT conforme la norma UNE-EN ISO 9001:2015

L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrit al Registre General del codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i www.codigotecnico.org.

DATA D' ACTA Fecha de acta	Nº ACTA	ACTA OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRE (O)	DATA MOSTREIG/INSPECCIÓ Fecha muestreo/inspección
02/09/2025	2025/65104	4	76596	.2025/363	20/08/2025

Testimonis de formigó endurit: Ø75 mm i 220 mm S/UNE-EN 12504-1:2020/AC:2021 i UNE-EN 12390-3:2020					
DADES DE L'EXTRACCIÓ					
Data de l'extracció:	20/08/2025				
Data de l'assaig a compressió	02/09/2025				
Forma i temps de conservació de les provetes testimoni	En ambient de laboratori.				
Mètode de preparació:	Tall i polit				
Edat del formigó: dies	>28	>28	>28	>28	>28
Longitud abans del tallat: mm	130	150	80	150	190
Mida màxima estimada de l'àrid: mm	5	5	5	5	5
Armadures? (veure observacions):	Si	Si	Si	Si	Si
Altres anomalies? (veure a observacions):	No	No	No	No	No

GEOMETRIA DELS TESTIMONIS (Cilíndrics):					
TESTIMONI Núm.	1	2	3	4	5
Diàmetre mm	64	64	64	64	64
Alçada mm	76	72	64	74	72
Relació alçada/diàmetre (s/norma UNE 12390-1:1,95:1-2,05:1)	1,19	1,12	1,00	1,16	1,12
Massa (en condicions de recepció) kg	0,5805	0,5521	0,4887	0,5637	0,5450
Densitat (s/norma UNE-EN 12390-7): kg/m³	2379	2380	2372	2368	2349

CARACTERÍSTIQUES MECÀNiques					
TESTIMONI Núm.	1	2	3	4	5
Càrrega de trencament kN	131,93	116,82	140,66	146,85	144,01
Tensió de trencament N/mm²	41,0	36,3	43,7	45,6	44,8
Factor d'esveltesa (*)	0,92	0,91	0,87	0,92	0,91
Tensió de trencament corregida N/mm²	37,7	33,0	38,0	42,0	40,8
Relació alçada/diàmetre	OBSERVACIONS	OBSERVACIONS	OBSERVACIONS	OBSERVACIONS	OBSERVACIONS

Observaciones: Tensions de trencament corregides per esveltesa.

Localització: 1: Imposta 1	Localització: 2: Imposta 2
Localització: 3: Imposta 3	Localització: 4: Imposta 4
Localització: 5: Imposta 5	Localització: :
Localització: :	Localització: :
Localització: :	Localització: :

OBSERVACIONS / Observaciones:

RESP. AMBIT (O)	V i P DTOR. DEL LABORATORI (O)
 BAC ENGINEERING CONSULTANCY GROUP	
ROLDAN GUAMIS, LLUIS	RODRIGUEZ ALONSO, LUIS GEOLOGO

ANNEX NÚM. 4

**OBRA D'EMERGENCIA PER A LA REHABILITACIÓ DEL VIADUCTE DE MONTCADA, A L'AUTOPISTA C-33, ENTRE ELS PPKK
 81+000 AL 82+000, AMBDÒS TAULERS, EN EL TERME MUNICIPAL DE MONTCADA I REIXACH**

TREBALLS A REALITZAR				
Obra emergència per enderrocar impostes Viaducte Montcada, C-33 pk 81 a 82				
UNITATS	QUANTITAT	CONCEPTE	PREU	IMPORT
Enderroc impostes				
MI.	1.494,00	Treballs d'eliminació de pedra de formigó en imposta del viaducte, incloent-hi mitjans d'elevació i tota la mà d'obra necessària per a la realització dels treballs, inclòs netegés de tota la zona picada, inclòs recollida i retirada d'enderrocs a abocador autoritzat.	181,25 €	270.787,50 €
MI.	500,00	Treballs d'eliminació de pedra de formigó en imposta del viaducte a zona riu i talussos, en horari diurn, incloent-hi mitjans d'elevació i tota la mà d'obra necessària per a la realització dels treballs, inclòs netegés de tota la zona picada, inclòs recollida i retirada d'enderrocs a abocador autoritzat.	212,50 €	106.250,00 €
MI.	900,00	Treballs d'eliminació de pedra de formigó en imposta del viaducte a zona ferrocarril i zona riu en horari nocturn, incloent-hi mitjans d'elevació i tota la mà d'obra necessària per a la realització dels treballs, inclòs netegés de tota la zona picada, inclòs recollida i retirada d'enderrocs a abocador autoritzat.	250,00 €	225.000,00 €
MI.	306,00	Retirada d'estructura metàl·lica existent en tram d'impostes	177,80 €	54.406,80 €
ud	160,00	Picat, saneig previ superficial de zones disgregades. Raspallat de les armadures vistes en els nervis entre impostes i aplicació de morter anticorrosiu Mapefer 1k de Mapei.	130,56 €	20.889,60 €
ud	160,00	Reparació del volum afectat dels nervis entre impostes mitjançant morter de reparació.	96,19 €	15.390,40 €
Senyalització obra				
MI.	340,00	Tanca metàl·lica tipus rivisa per delimitació d'obra	9,20 €	3.128,00 €
Ud	20,00	Senyalització obres, inclòs muntatge i desmuntatge recinte d'obres a zona sota viaducte, inclòs senyalistes desviament i/o pas alternatiu trànsit, etc.	450,00 €	9.000,00 €
Gestions adif				
Ut.	50,00	Feina en jornada de treball nocturna a zona ferrocarril(8 hores), inclos responsable de treballs i pilot de via (ADIF o empresa homologada)	550,00 €	27.500,00 €
Altres treballs d'instal·lació				
MI.	3.200,00	Reconstrucció del drenatge a la zona de imposta. Col·locació de obstacle a punta taulell per evitar caiguda d'aigua	25,00 €	80.000,00 €
SUB TOTAL				812.352,30 €
Ut.		Seguretat i salut	2% del total	16.247,05 €
TOTAL				828.599,35 €
IVA (21%)				174.005,86 €
TOTAL PRESUPUESTO MÁS IVA				1.002.605,21 €

ANNEX NÚM. 5

ASSUMPTE : OFERTA I COMPROMÍS EXECUCIÓ D' OBRA D'EMERGENCIA:

“OBRA D'EMERGENCIA PER A LA REHABILITACIÓ DEL VIADUCTE DE MONTCADA, A L'AUTOPISTA C-33, ENTRE ELS PPKK 81+000 AL 82+000, AMBDÒS TAUERS, EN EL TERME MUNICIPAL DE MONTCADA I REIXACH”

En Juan.Antonio García Morán amb DNI 47.650.440-Y, en representació de la mercantil Innovia Coptalia S.A.U amb CIF A-63001705, amb domicili al Carrer Orense nº16, 2ª Planta i en relació a l'execució de : **“OBRA D'EMERGENCIA PER A LA REHABILITACIÓ DEL VIADUCTE DE MONTCADA, A L'AUTOPISTA C-33, ENTRE ELS PPKK 81+000 AL 82+000, AMBDÒS TAUERS, EN EL TERME MUNICIPAL DE MONTCADA I REIXACH”**, manifesta la predisposició i voluntarietat de la mercantil d'executar l' obra esmentada, en un període d'execució de **3 (TRES)** mesos i per un import total d' **1.002.605,21 € IVA inclòs**, (UN MILIÓ DOS MIL SIS CENTS CINC EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS). Segons quadre adjunt de preus unitaris.

QUADRE DE PREUS UNITARIS:

OBRA D'EMERGENCIA PER A LA REHABILITACIÓ DEL VIADUCTE DE MONTCADA, A L'AUTOPISTA C-33, ENTRE ELS PPKK 81+000 AL 82+000, AMBDÒS TAUERS, EN EL TERME MUNICIPAL DE MONTCADA I REIXACH

TREBALLS A REALITZAR				
Obra emergència per enderrocar imposts Viaducte Montcada, C-33 pk 81 a 82				
UNITATS	QUANTITAT	CONCEPTE	PREU	IMPORT
Enderroc Imposts				
MIL.	1.494,00	Treballs d'eliminació de pedra de formigó en imposta del viaducte, incloent-hi mitjans d'elevació i tota la mà d'obra necessària per a la realització dels treballs, incloent neteges de tota la zona picada, incloent recollida i retirada d'enderrocs a abocador autoritzat.	181,25 €	270.787,50 €
MIL.	500,00	Treballs d'eliminació de pedra de formigó en imposta del viaducte a zona riu i talussos, en horari diurn, incloent-hi mitjans d'elevació i tota la mà d'obra necessària per a la realització dels treballs, incloent neteges de tota la zona picada, incloent recollida i retirada d'enderrocs a abocador autoritzat.	212,50 €	106.250,00 €
MIL.	900,00	Treballs d'eliminació de pedra de formigó en imposta del viaducte a zona ferrocarril i zona riu en horari nocturn, incloent-hi mitjans d'elevació i tota la mà d'obra necessària per a la realització dels treballs, incloent neteges de tota la zona picada, incloent recollida i retirada d'enderrocs a abocador autoritzat.	250,00 €	225.000,00 €
MIL.	306,00	Retirada d'estructura metàl·lica existent en tram d'imposts	177,80 €	54.406,80 €
ud	160,00	Picat, saneig previ superficial de zones disgregades. Raspallat de les armadures vistes en els nervis entre imposts i aplicació de morter anticorrosiu Mapefer 1K de Mapei.	130,56 €	20.889,60 €
ud	160,00	Reparació del volum afectat dels nervis entre imposts mitjançant morter de reparació.	96,19 €	15.390,40 €
Senyalització obra				
MIL.	340,00	Tanca metàl·lica tipus rívida per delimitació d'obra	9,20 €	3.128,00 €
Ud	20,00	Senyalització obres, incloent muntatge i desmuntatge recinte d'obres a zona sota viaducte, incloent senyalistes desviament i/o pas alternatiu trànsit, etc.	450,00 €	9.000,00 €
Gestions adif				
Ut.	50,00	Feina en jornada de treball nocturna a zona ferrocarril (8 hores), incloent responsable de treballs i pilot de via (ADIF o empresa homologada)	550,00 €	27.500,00 €
Altres treballs d'instal·lació				
MIL.	3.200,00	Reconstrucció del drenatge a la zona de imposta. Col·locació de obstacle a punta tauers per evitar caiguda d'aigua	25,00 €	80.000,00 €
SUB TOTAL				812.352,30 €
UT.		Seguretat i salut	2% del total	16.247,05 €
TOTAL				828.599,35 €
IVA (21%)				174.035,86 €
TOTAL PRESUPUESTO MÁS IVA				1.002.605,21 €

I perquè així consti es signa electrònicament

GARCIA MORAN,
JUAN ANTONIO
(AUTENTICACIÓN)

Fecha: 2025.09.23
20:26:22 +02'00'

ANNEX NÚM. 6

DEPARTAMENT DE TERRITORI I SOSTENIBILITAT

Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

A/A Anna Bullich i Torras, Subdirectora general d'Explotació Viària

A/A Josep Maria Mulet i Camarasa, Assessor tècnic i supervisor de les Vies en Règim de Concessió

Josep Tarradellas, 2-6

08029 Barcelona

Assumpte: Oferta econòmica.

Responent a la vostra sol·licitud, us fem arribar la nostra oferta per a la realització de les feines corresponents al **"Projecte, Direcció d'Obra i Coordinació de Seguretat i Salut de l'Obra d'emergència per a la rehabilitació del viaducte de Montcada, a l'autopista C-33, entre els PPKK 81+000 al 82+000, ambdós taulers, en el terme municipal de Montcada i Reixach"**.

Antecedents

A partir de la caiguda d'una peça d'imposta el dia 11 de juliol de 2025, s'iniciaren un seguit d'actuacions que es detallen a continuació:

- Donat el perill existent s'acordonà la zona accessible al públic situada sota el viaducte.
- El dia 14 de juliol s'inspeccionà preliminarment l'estat de les impostes per part de tècnics d'ENGINYERIA REVENTÓS, S.L, INNOVIA, SA i SOCOTEC, SA. Se'n feren caure 2 que presentaven un estat molt precari.
- Es recollí informació documental de l'estructura en qüestió. D'aquesta informació i del vist en les inspeccions es pot dir:
 - Les peces d'imposta pesen de l'ordre dels 300 Kg.
 - Estan situades entre 10 i 15 m sobre el terreny.
 - Sota el viaducte hi ha:
 - 2 línies ferroviàries d'ADIF una amb via única i l'altra amb via doble.
 - Diversos carrers de Montcada i Reixac.
 - Dos aparcaments públics que en part s'utilitzen com a mercat setmanal.
 - **La situació de perill és evident.**
- Amb data de 18 de juliol de 2025 ENGINYERIA REVENTÓS, SL redactà INFORME D'INSPECCIÓ URGENTALS VIADUCTES 00C-0000033-E-00812-0 I 00C-0000033-D-00812-0 A MONTCADA I REIXAC", en ell es posaren de manifest greus deficiències en l'estat de les impostes de l'estructura.
- Durant la setmana del 21 al 25 de juliol INNOVIA, SA procedí a enderrocar 36 peces en les zones més perilloses per al públic i on s'avién detectat peces en pitjor estat.
- El 28 juliol de 2025 ENGINYERIA REVENTÓS, SL feu una nova inspecció on es constataren dues coses:
 - La qualitat resistent de les impostes que s'enderroquen és molt variable, unes es desfan només tocar-les i altres cal picar-les de valent.
 - A més de les impostes apareixen en mal estat alguns dels nervis que les suporten, de l'ordre del 7% del 36 descoberts.

Aquests són els antecedents directes i en els que es basa la present Oferta.

Definició aproximada de l'actuació

Les característiques fonamentals de viaducte que afecten a l'actuació són:

- Longitud total de viaducte $2 \times 800 = 1.600$ m
- Longitud total d'impoges $4 \times 800 = 3.200$ m
- Longitud de la peça d'impoga i entre nervis, 2 m
- Pes aproximat de la peça d'impoga, 300 kg
- Número aproximat de peces d'impoga i nervis $3.200 / 2 = 1.600$
- Número aproximat de nervis malmesos, màxim $1.600 / 10 = 160$

L'actuació d'emergència al viaducte de la C-33 a Moncada i Reixac té com a actuació principal l'enderroc de les impoges del viaducte, el procediment general es previst que inclogui les següents activitats:

A les zones accessibles des de baix

- Acordonar la zona accessible al públic situada sota el viaducte.
- Tall dels 2 pern de subjecció que lliguen cada peça.
- Desmuntatge de la peça d'impoga actuant amb maquinaria convencional des de la superfície de terreny o urbanitzada.
- Carrega i transport a abocador especialitzat.

A les zones No accessibles des de baix:

- Tall del carril maquinaria de desmuntatge i per a disposar-hi la maquinaria de desmuntatge i transport.
- Tall dels 2 pern de subjecció que lliguen cada peça.
- Desmuntatge de la peça d'impoga actuant amb maquinaria convencional des de la superfície de terreny o urbanitzada.
- Carrega i transport a abocador especialitzat.
- A les zones situades sobre el ferrocarril és previst que les actuacions siguin en horari nocturn i seguint els protocols que exigeix ADIF.

Per a completar l'actuació és previst:

- Reparació dels nervis que apareguin en mal estat.

El termini previst per a l'actuació és de 3 mesos.

Objecte i abast de la oferta

L'abast de l'Oferta és:

- Redactar el Projecte de l'actuació. Termini 15 dies.
- Realitzar la Direcció d'Obra i la Coordinació de Seguretat i Salut durant el transcurs dels treballs
Inclou:
 - Assistència tècnica permanent d'un ETOP, Arquitecte Tècnic o similar, amb experiència en estructures, per al control de l'obra.
 - Assistència tècnica setmanal o qual es precisi d'un ECCP sènior, amb més de 10 anys d'experiència en estructures, per als necessaris ajustos al Projecte.
 - Assistència tècnica setmanal d'un ETOP, amb més de 10 anys d'experiència en Coordinació de Seguretat i Salut.
 - Oficina Tècnica per al desenvolupament del Projecte.

- Redacció del projecte “As Built” i del Projecte de Liquidació

Pressupost

El pressupost per a la realització de les feines descrites anteriorment és:

Redacció del Projecte	5.000 €
Direcció d'Obra	
○ ETOP (6.000 x 3)	18.000 €
○ ECCP i Oficina Tècnica (1.500 x 3)	4.500 €
○ Coordinació de Seguretat i Salut (1.250 x 3)	3.750 €
Redacció dels projectes “As Built” i de Liquidació	6.000 €
Total	37.250 €

Està exclòs el cost de l'IVA, que serà facturat en funció de l'IVA vigent en el moment de la realització de la factura.

Condicions generals

No s'hi inclouen les despeses d'adquisició de dades.

No s'hi inclouen altres despeses corresponents a taxes o impostos que calgui formalitzar, permisos, ni altres gestions administratives.

El preus de direcció d'obra inclouen desplaçaments.

No s'hi inclou el visat col·legial.

Facturació i pagaments

Es farà una factura final de l'import del Projecte un cop lliurat aquest. El termini previst és de 15 dies.

La Direcció d'Obra i la Coordinació de Seguretat i salut es facturaran mensualment, $6.000 + 1.500 + 1.250 = 8.750$ €/mes.

La Redacció del projecte “As Built” i del Projecte de Liquidació es facturaran al final de l'obra.

Les factures s'abonaran als 30 dies de la seva emissió.

Atentament,

Manuel Reventós i Rovira
Enginyer de Camins

Barcelona, a la data de la signatura electrònica.



Firmado digitalmente por 46110933G MANUEL
REVENTOS (R: B60907037)
DN: cn=46110933G MANUEL REVENTOS (R:
B60907037), c=ES, o=ENGINYERIA REVENTOS SL
Fecha: 2025.09.23 17:21:24 +02'00'