



TENSOCRET

SISTEMAS PREFABRICADOS EN HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

www.tensocret.cl

CONSTRUCCION INDUSTRIALIZADA: SOLUCIONES PREFABRICADAS EN HORMIGÓN

CASOS CONCRETOS

Diego Mellado N.

Arquitecto- M.Sc. Politecnico di Milano



CONSEJO DE CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

MEJORANDO LA PRODUCTIVIDAD Y SUSTENTABILIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

Orígenes de TENSOCRET®

1983 – PREFABRICACIÓN A PIE DE OBRA



PROYECTO ÍCONICO : STADIO ITALIANO 1984



Origenes de TENSOCRET®

1989 – INDUSTRIA DE PREFABRICADOS



PRIMERA PLANTA DE PREFABRICADOS

Sistema TENSOCRET®



EXPERIENCIA CONSTRUYENDO DE ARICA A PTO. MONTT

6 SISMOS DE IMPORTANCIA EN ESTE PERÍODO 1983-2018

2 SISMOS DE GRAN MAGNITUD



I Región	II Región	IV Región	RM	VI Región	VIII Región
08/08/1987 Ms=7.1	05/03/1987 Ms=7.3	16/09/2015 Ms=8.4	03/03/1985 Ms=7.8	08/04/1985 Ms=7.5	27/02/2010 Ms=8.8
08/06/2005 Ms=7.8	30/07/1995 Ms=7.3				

Ms= Magnitud Richter determinada con ondas sísmicas superficiales.

1995 – Iquique – 1ª Etapa
Terminal Diego Aracena

2003 – Arica - Tienda
Comercial Mega Johnson´s

1998 – Iquique
North College

1984 – RM
Stadio Italiano

2005 – RM
Bodefex Flexcenter

2004 – VIII Región
Pasarela Brisas del Sol

1984 – VIII Región
Louissiana Pacific



TIPOLOGÍAS DE GRADERÍAS : ESTADIOS – CENTROS DEPORTIVOS – COLEGIOS - GIMNASIOS – MUROS - PASARELAS



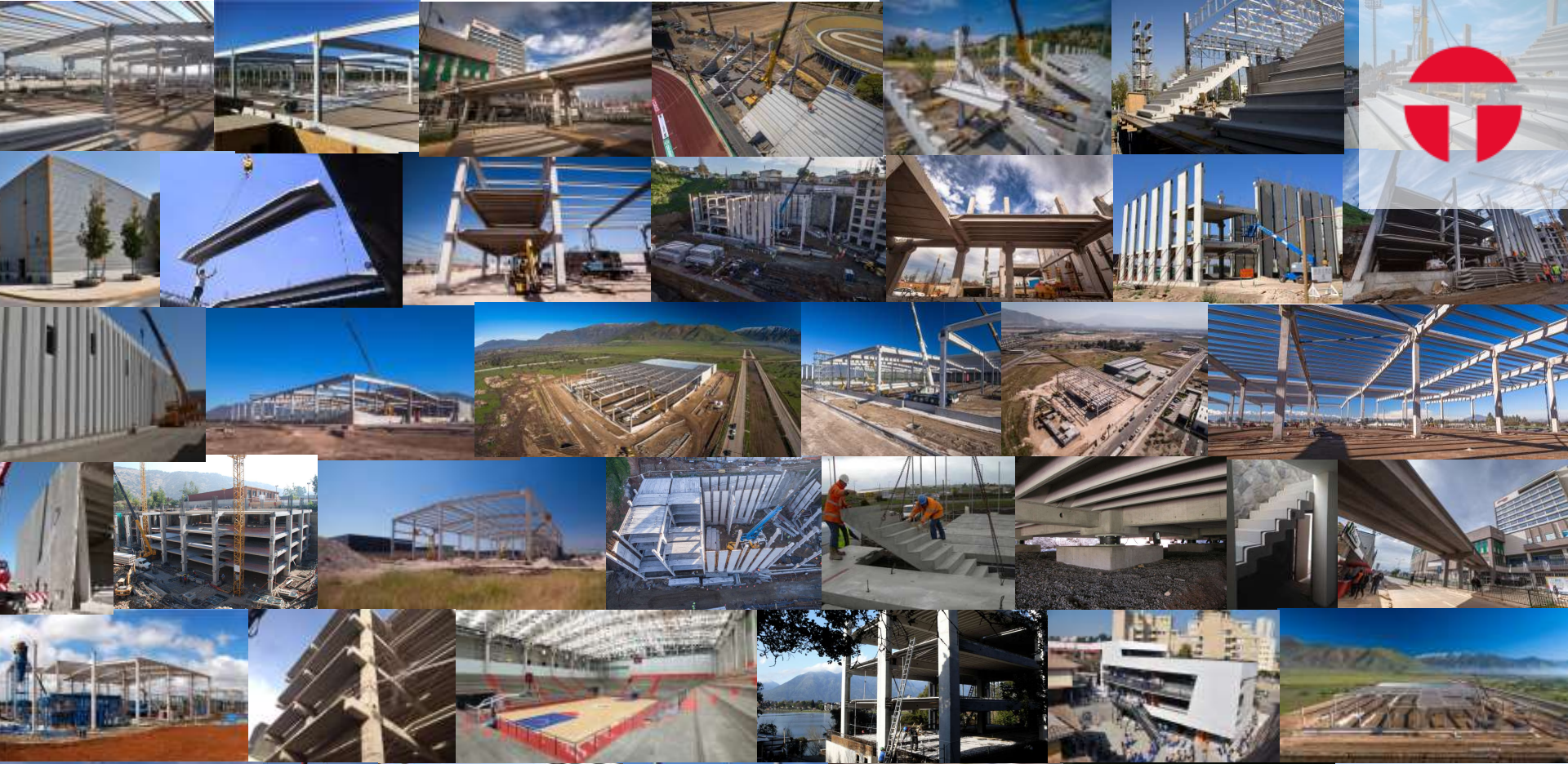
TIPOLOGÍAS DE ENTREPISOS : EDIFICIOS DE OFICINAS – UNIVERSIDADES – COLEGIOS – VIVIENDA - ESTACIONAMIENTOS



TIPOLOGÍAS DE NAVES : SUPERMERCADOS – MALLS – CENTROS DE DISTRIBUCIÓN – NAVES INDUSTRIALES – STRIP CENTERS



TIPOLOGÍAS ESPECIALES : ESCALERAS – PASARELAS – PUNTES – PROTECCIÓN SÍSMICA – CELOSÍAS – PANELES - LOSAS



MAS DE 2.000.000 m2 CONSTRUIDOS con PREFABRICADOS desde ARICA a PUERTO MONTT





SE MOSTRARÁ CASOS DE SOLUCIONES INDUSTRIALIZADAS PARA
PROYECTOS CON LAS SIGUIENTES
ESTRUCTURAS PREFABRICADAS :

- TIPOLOGÍAS DE PISO TRADICIONALES.
- TIPOLOGÍAS DE PISO CON AISLACIÓN SÍSMICA BASAL.

TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Estacionamientos **MIRADOR PLACERES, Valparaiso.**



EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTOS VALPARAÍSO

Propietario : Inmobiliaria Mirador Placeres.
Diseño Estructural : Vittorio Barbano Ingenieros.
Diseño estructural Prefabricados : TECNOCRET + LEIVA y Asoc.
Obra gruesa estructural - Uniones : Constructora ANDESMAR
ESTRUCTURA PREFABRICADA : Sistema TENSOCRET®

TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Estacionamientos MIRADOR PLACERES, Valparaíso.



TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Estacionamientos MIRADOR PLACERES, Valparaiso.



TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Estacionamientos MIRADOR PLACERES, Valparaiso.

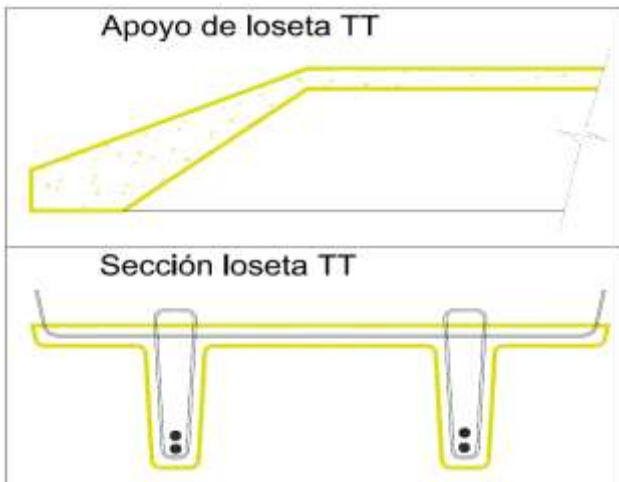
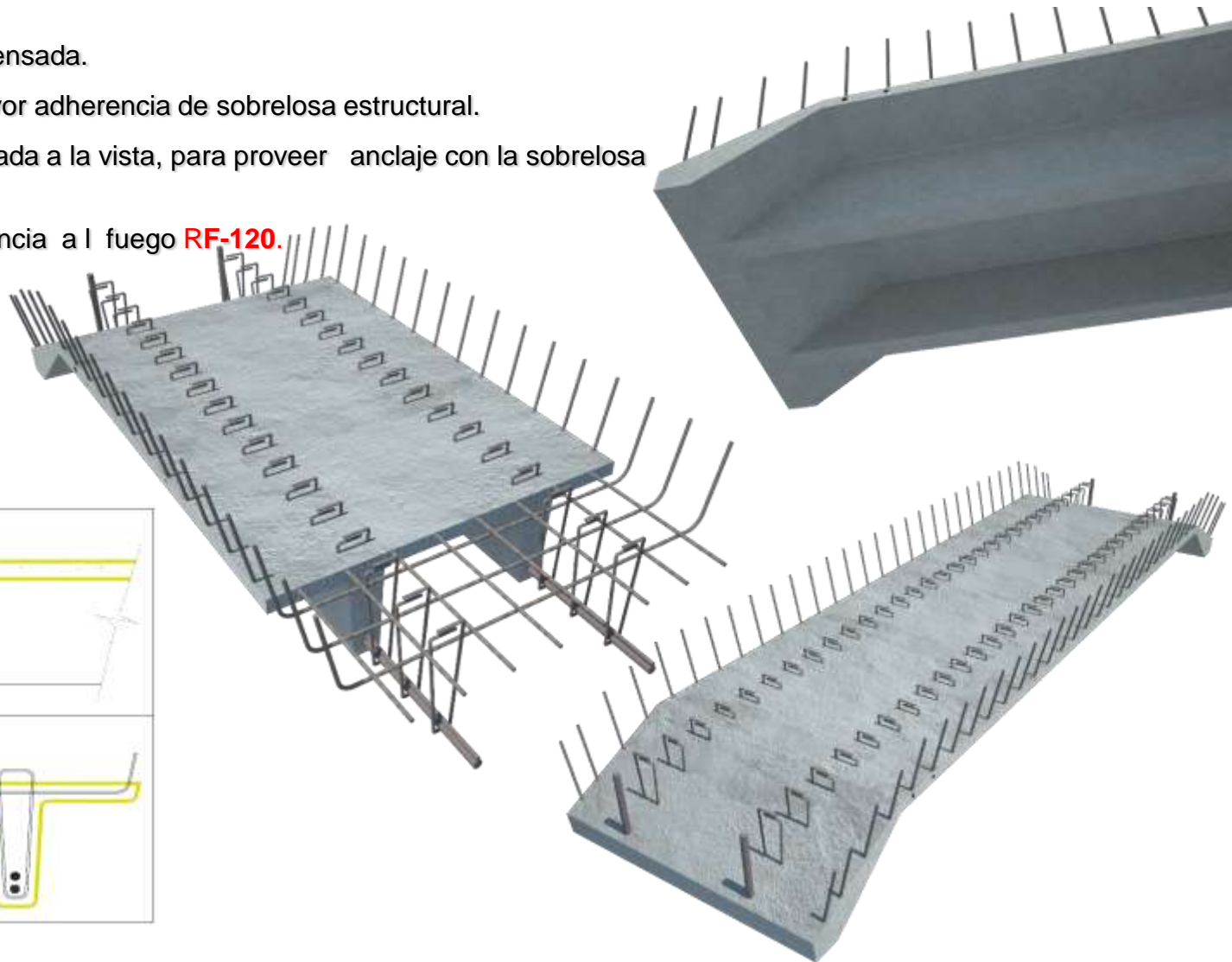


PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Loseta Nervada TT Prefabricada TENSOCRET®

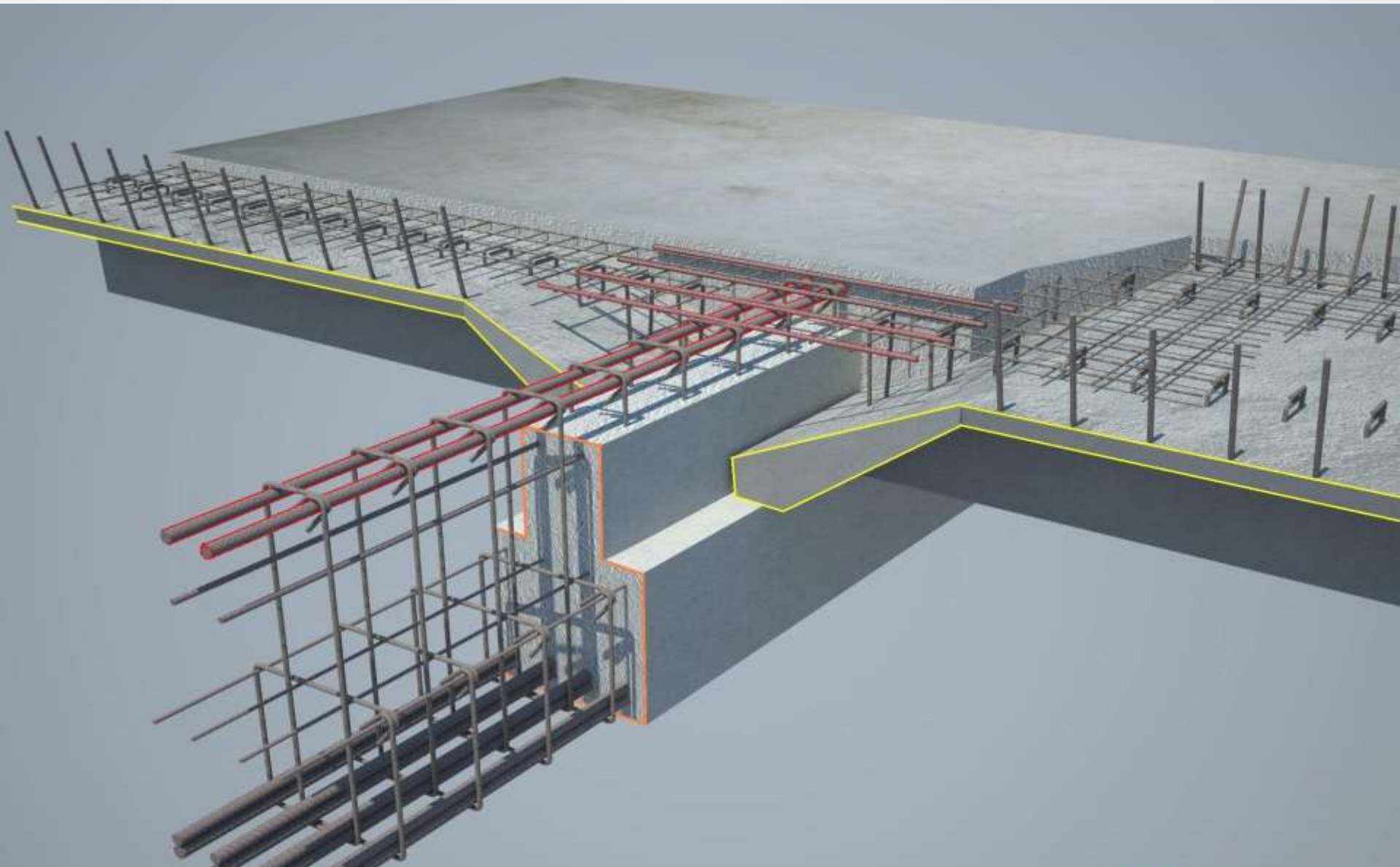


- Loseta Nervada.
- Hormigón armado, NO pretensada.
- Superficie rugosa, para mayor adherencia de sobrelosa estructural.
- Estribos y malla electrosoldada a la vista, para proveer anclaje con la sobrelosa estructural.
- Posee certificación Resistencia a l fuego **RF-120**.



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Unión Loseta TT Prefabricada TENSOCRET® / Viga Prefabricada Entrepiso



TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Estacionamientos MIRADOR PLACERES, Valparaíso.



TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Estacionamientos MIRADOR PLACERES, Valparaiso.



TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Estacionamientos MIRADOR PLACERES, Valparaiso.



TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Estacionamientos MIRADOR PLACERES, Valparaiso.



TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Estacionamientos MIRADOR PLACERES, Valparaiso.



TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Estacionamientos MIRADOR PLACERES, Valparaiso.



PLAZO FABRICACIÓN + TRANSPORTE + MONTAJE = 84 DÍAS CORRIDOS
PLAZO MONTAJE ESTRUCTURA = 51 DÍAS CORRIDOS

TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Edificio de Estacionamientos + Oficinas



EDIFICIO DE OFICINAS GILDEMEISTER , Las Condes

- Propietario : Gildemeister.
Arquitectos : Figueroa + Silva Arqtos.
Diseño estructural : R&G Ingenieros.
Obras "in situ" : CYP
ESTRUCTURA PREFABRICADA : Sistema TENSOCRET®

TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Edificio de Estacionamientos + Oficinas



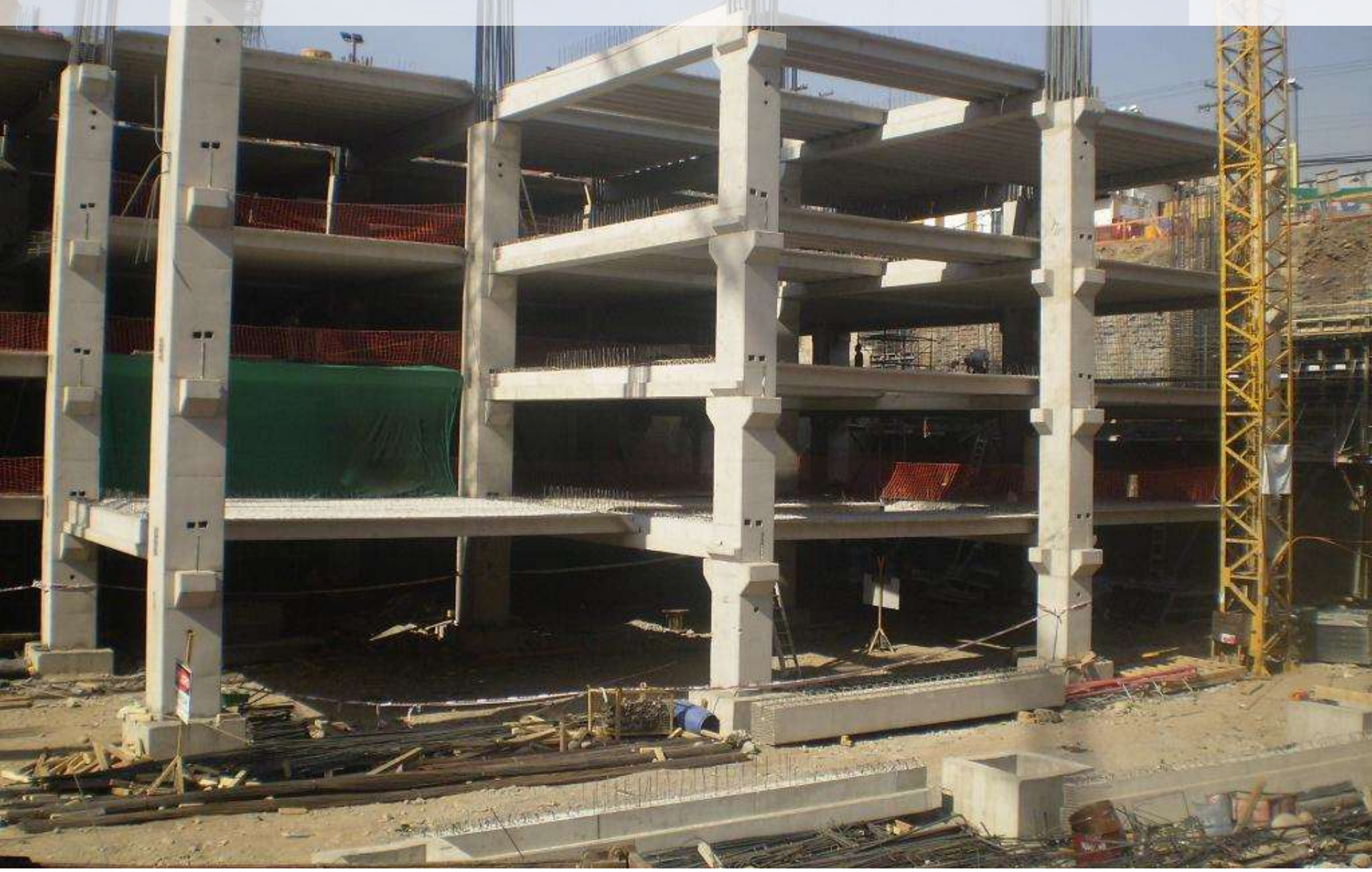
TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Edificio de Estacionamientos + Oficinas



TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Edificio de Estacionamientos + Oficinas



TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Edificio de Estacionamientos + Oficinas



TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Edificio de Estacionamientos + Oficinas



TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Edificio de Estacionamientos + Oficinas



TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Edificio de Estacionamientos + Oficinas



TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Edificio de Estacionamientos + Oficinas



TIPOLOGÍAS DE PISOS TRADICIONALES

Edificio de Estacionamientos Prefabricados + Oficinas "in situ"



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA



Edificio experimental

Octubre 2005-marzo2006

EDIFICIO DE OFICINAS Weir Minerals - VULCO.

EQUIPO INTERDISCIPLINARIO.

VULCO
PROPIETARIO

TENSOCRET®
PREFABRICADOR

SIRVE
INGENIEROS

MARZOLO
ARQUITECTOS

Uso

: Oficinas

Ubicación

: San Bernardo. R.M.

Numero de niveles

: **2 pisos + 1** .

Modulación

: 8 x 7.5m

Superficie

: 1.250 m2.

A. Protección sísmica

: Con aisladores y deslizadores.

B. Estructuración

: Marcos Prefabricados.

C. Uniones viga-columna

: Conectores LENTON-REBAR.

D. Diafragmas de piso
TT.

: Sobrelosa estructural continua, hormigonada en sitio sobre Losetas Prefabricadas

PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Edificio Experimental – 1º Edificio Prefabricado H.A. con Aislación



COLABORACION

VULCO | TENSOCRET® | SIRVE

EDIFICIO DE OFICINAS VULCO San Bernardo.
Propietario : Wheir Minerals - Vulco.
Arquitectos : Marzolo Arqtos.
Diseño estructural : SIRVE.
Obra gruesa estructural - Uniones : TENSOCRET®
ESTRUCTURA PREFABRICADA : Sistema TENSOCRET®

PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Colocación Deslizadores



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Aisladores + Losetas Prefabricadas TT TENSOCRET®



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Uniones Tipo / Sistema Constructivo TENSOCRET®



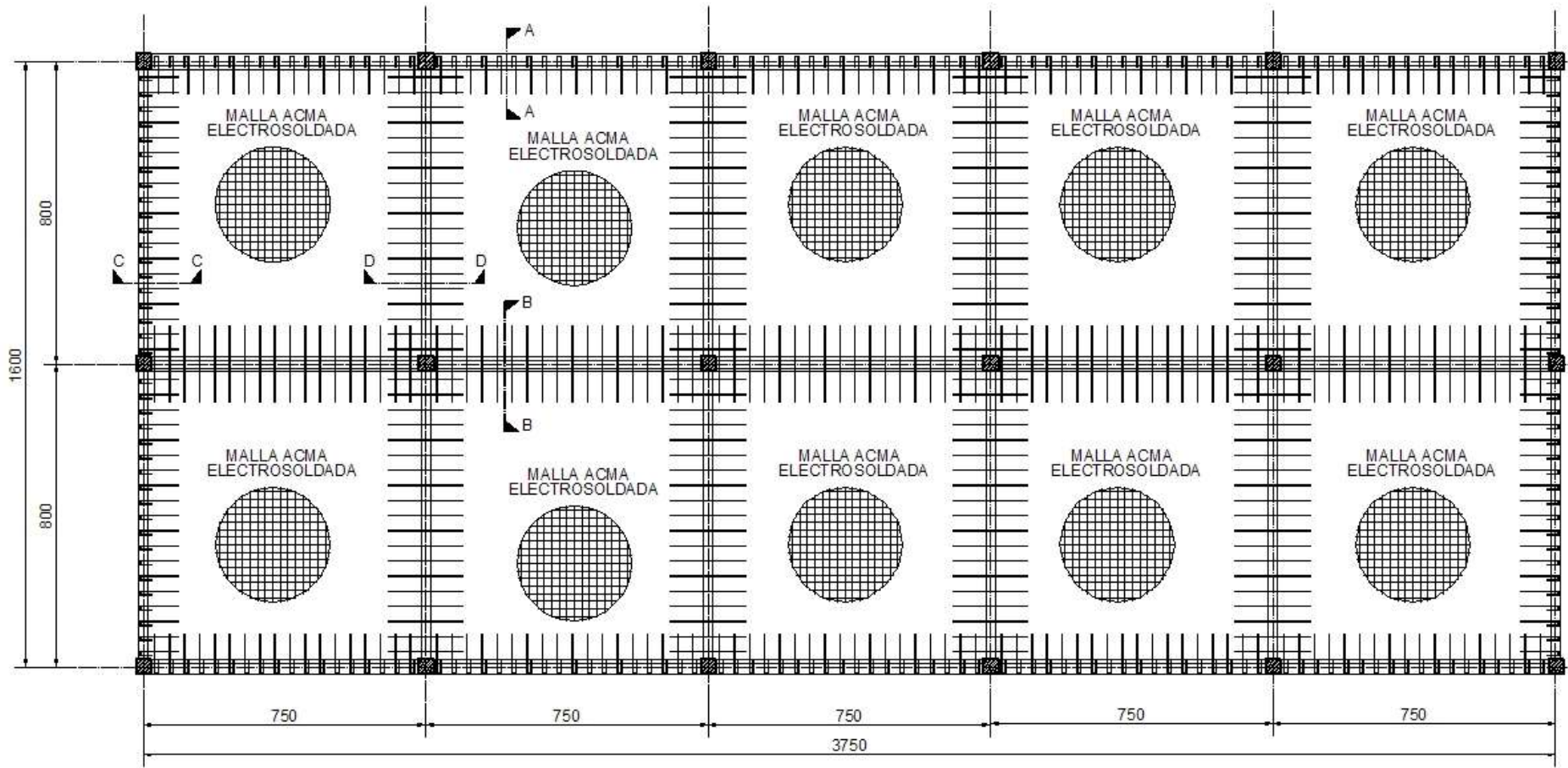
PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Uniones Tipo / Sistema Constructivo TENSOCRET®



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Malla Electrosoldada y Estribos Sobrelosa Estructural "in situ"



PLANTA TIPO SOBRELASA ESTRUCTURAL

PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Montaje Paneles Prefabricados – Elementos no Sismoresistentes



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Montaje Paneles Prefabricados – Elementos no Sismoresistentes



12 12 2005

PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Edificio Terminado



TIPOLOGÍAS DE PISOS CON AISLACION SÍSMICA



EDIFICIO HABITACIONAL MARINA PAIHUE Pucón.

Propietario	: Inversiones Las Quilas.
Arquitectos	: Daniel Marín D.
Cálculo Estructural	: SIRVE.
Constructora	: Araucaria
Obra gruesa estructural	: TENSOCRET®
Estructura Prefabricada	: Sistema TENSOCRET®

TIPOLOGÍAS DE PISOS CON AISLACION SÍSMICA



C- DIAFRAGMAS



B- UNIONES / CONEXIONES

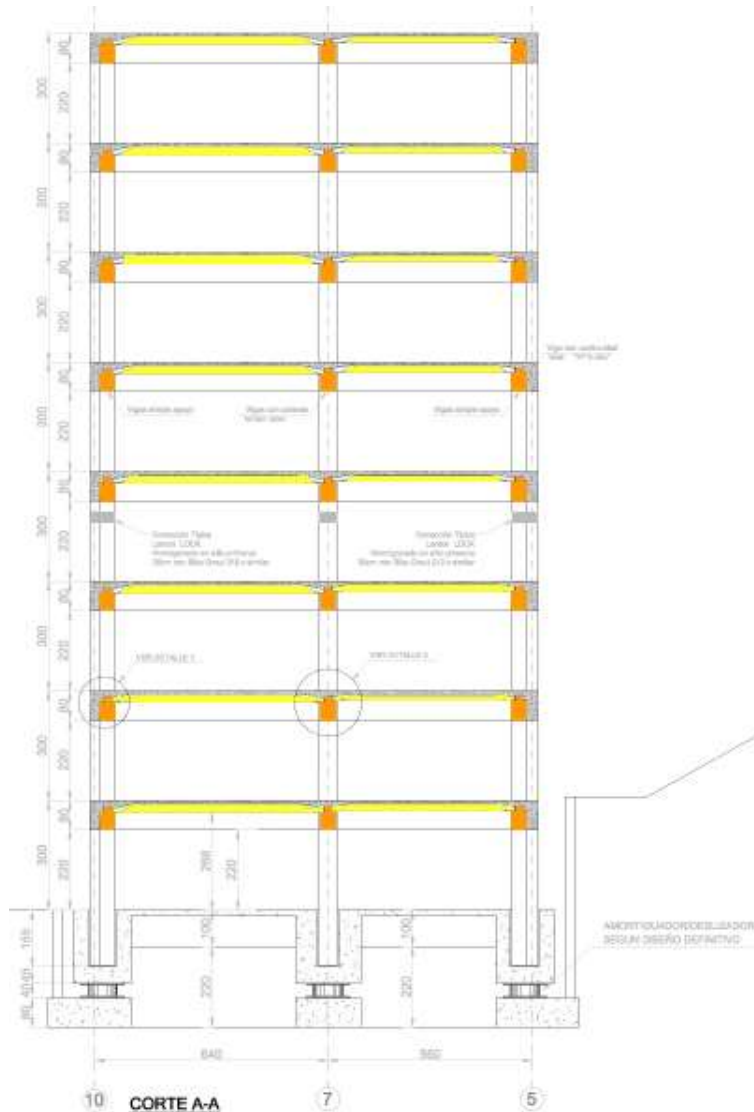


A- AISLACIÓN SÍSMICA BASAL



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Corte Estructura Prefabricada



NIVEL MANSARDA + 10

OCTAVO NIVEL NIVEL + 9

CUARTO NIVEL + 5

NIVEL SUBTERRÁNEO +1

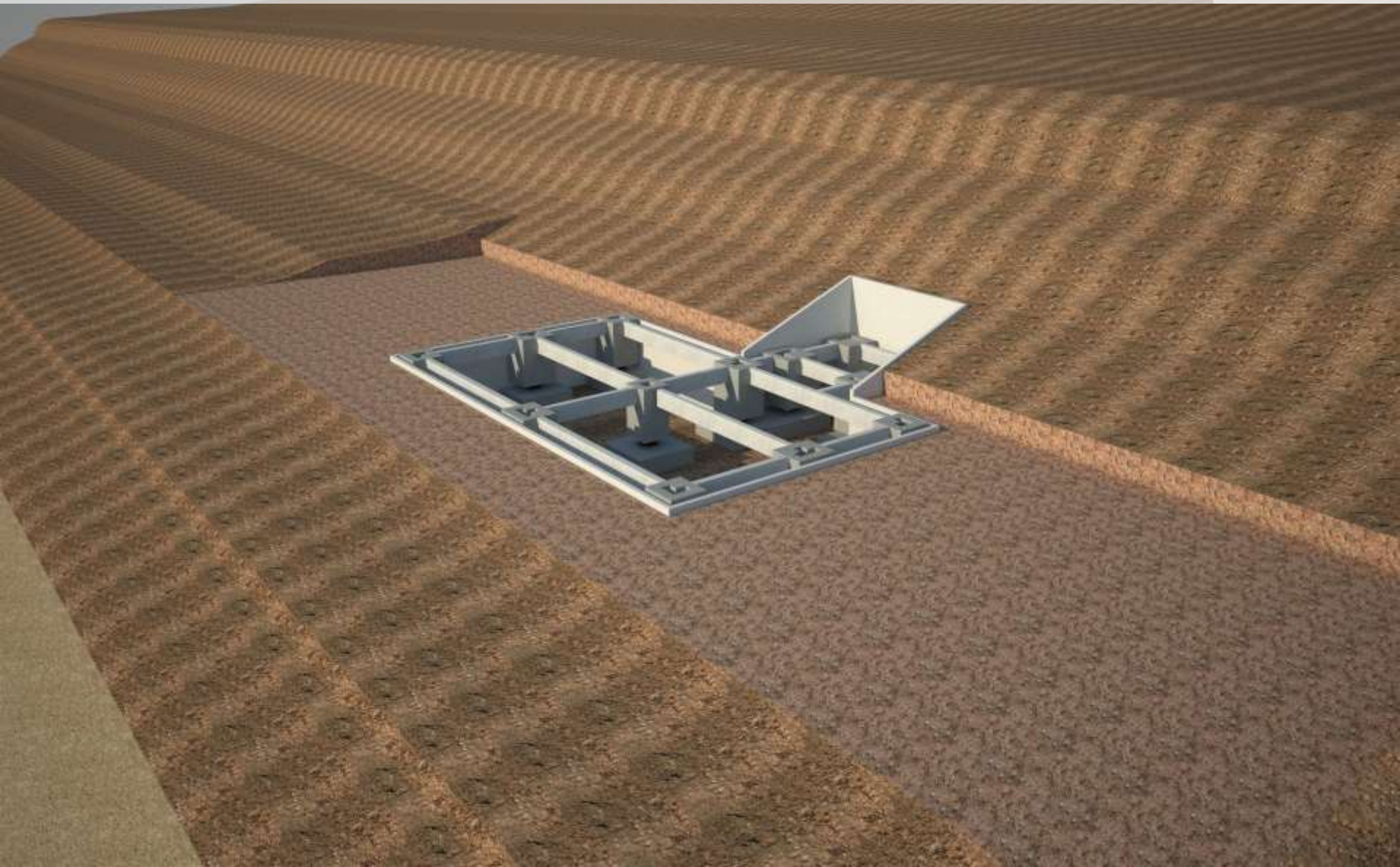
PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Corte Arquitectura



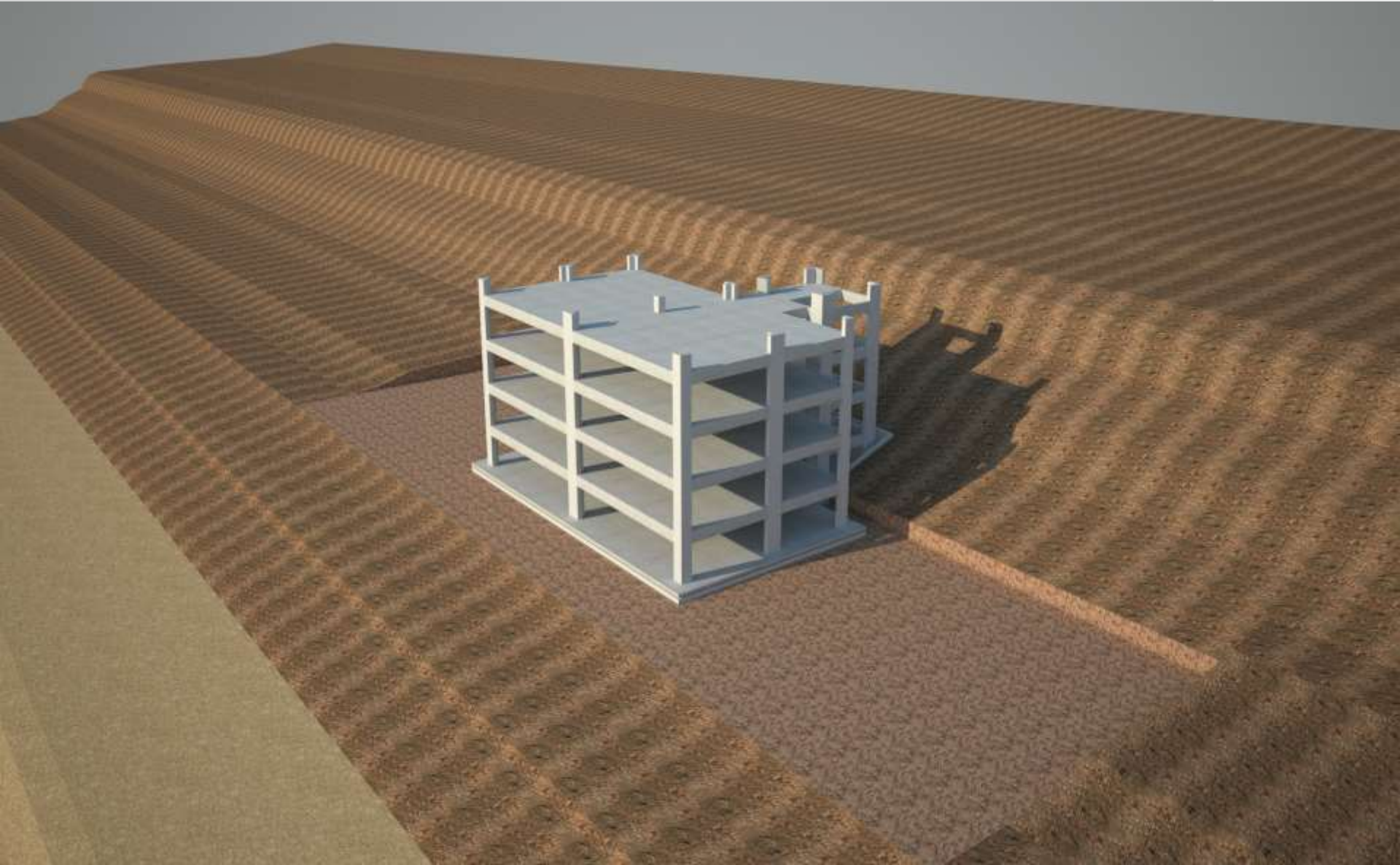
PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

SECUENCIA DE MONTAJE – Datos de empotramiento



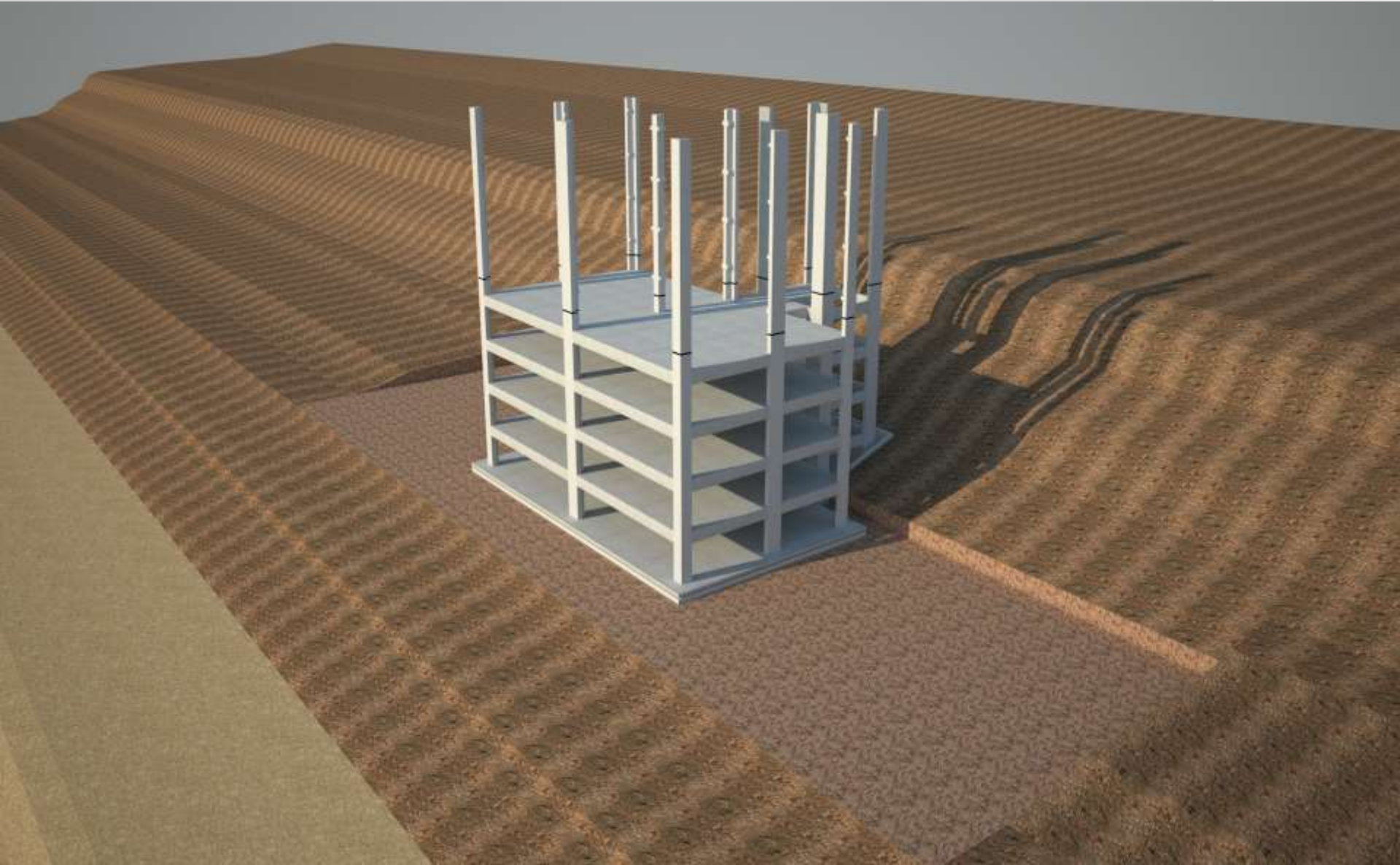
PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Estructura prefabricada y Obra gruesa estructural 1ª etapa / Nivel +5



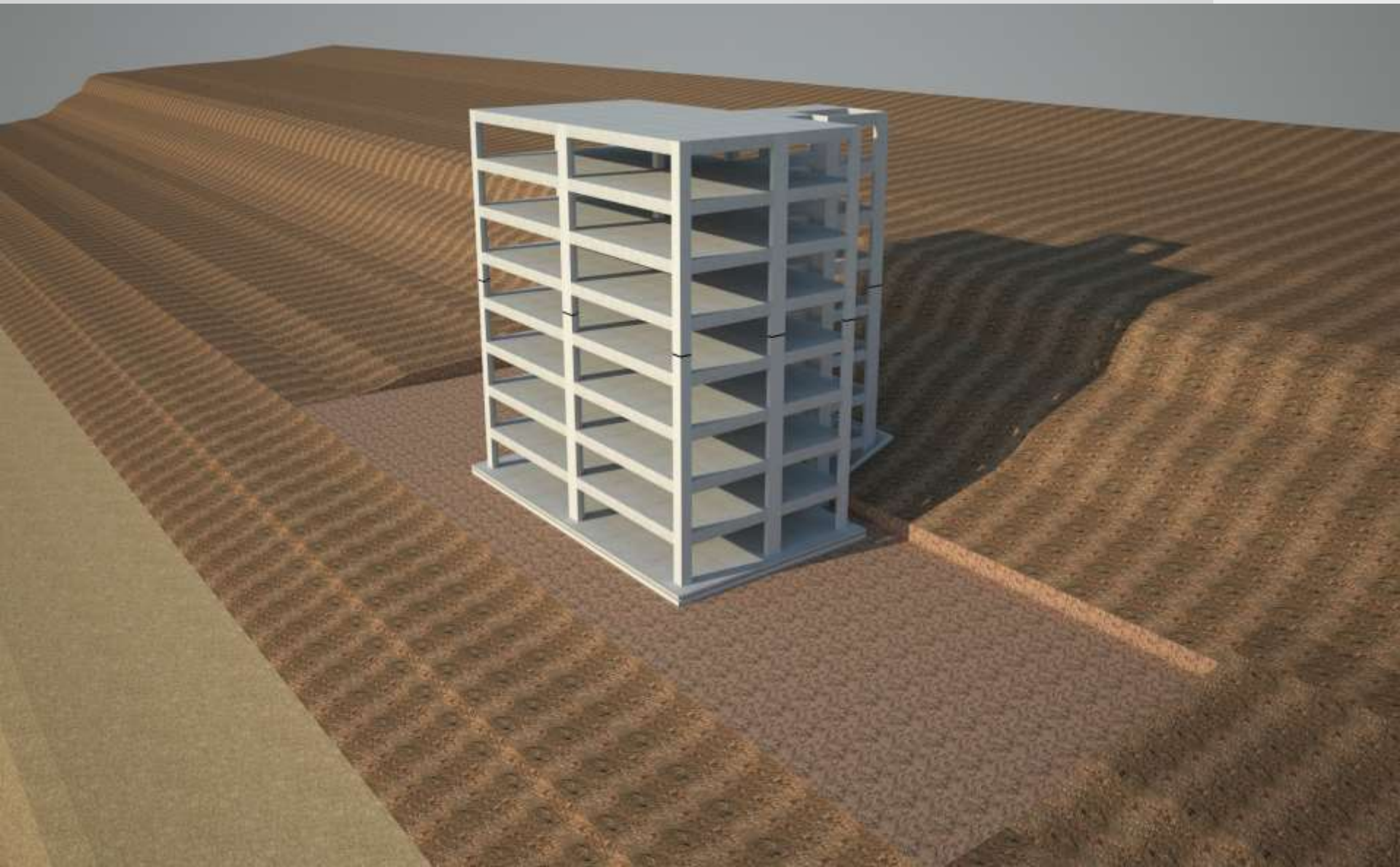
PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

SECUENCIA DE MONTAJE – Pilares 2ª etapa / Nivel +9



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Estructura prefabricada y Obra gruesa estructural 2ª etapa / Nivel +9



A

AISLACIÓN SÍSMICA BASAL



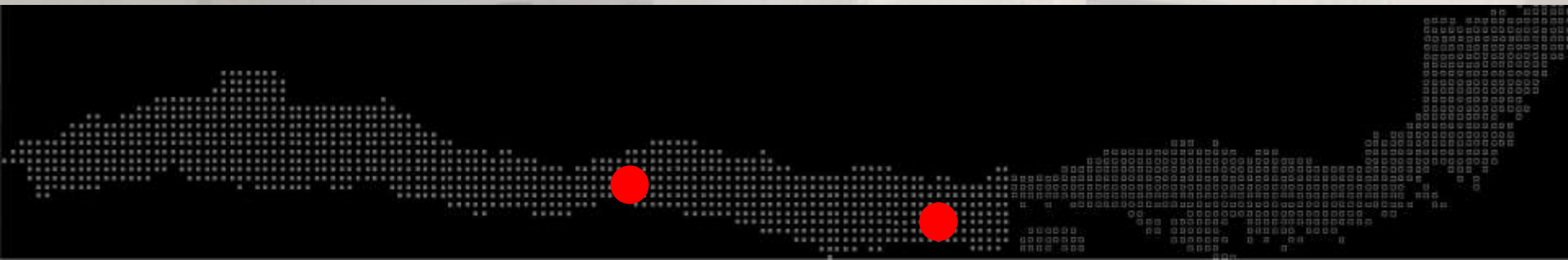
PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Nivel Aisladores / Estacionamiento lanchas



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Transporte de Elementos Prefabricados



SANTIAGO

PUCÓN

800 km.

PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Montaje de Pilares Prefabricados 1ª etapa / Nivel +5



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Montaje Losetas Prefabricadas TT TENSOCRET® 1ª etapa / Nivel +5



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Montaje Loetas Prefabricadas TT TENSOCRET® 1ª etapa / Nivel +5



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Montaje Losetas Prefabricadas TT TENSOCRET® 1ª etapa / Nivel +5



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Estructura Prefabricada 1ª etapa / Nivel +5



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Estructura Prefabricada 1ª etapa / Nivel +5



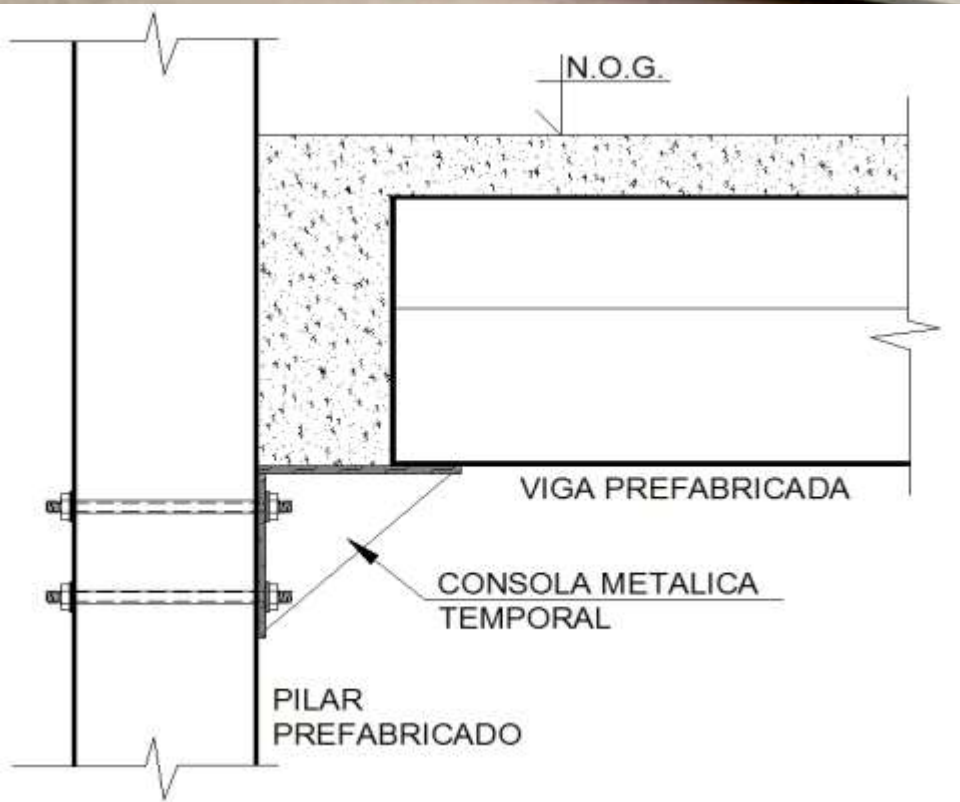
PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Estructura Prefabricada 1ª etapa / Nivel +5



B

UNIONES: VIGA-PILAR / PILAR-PILAR



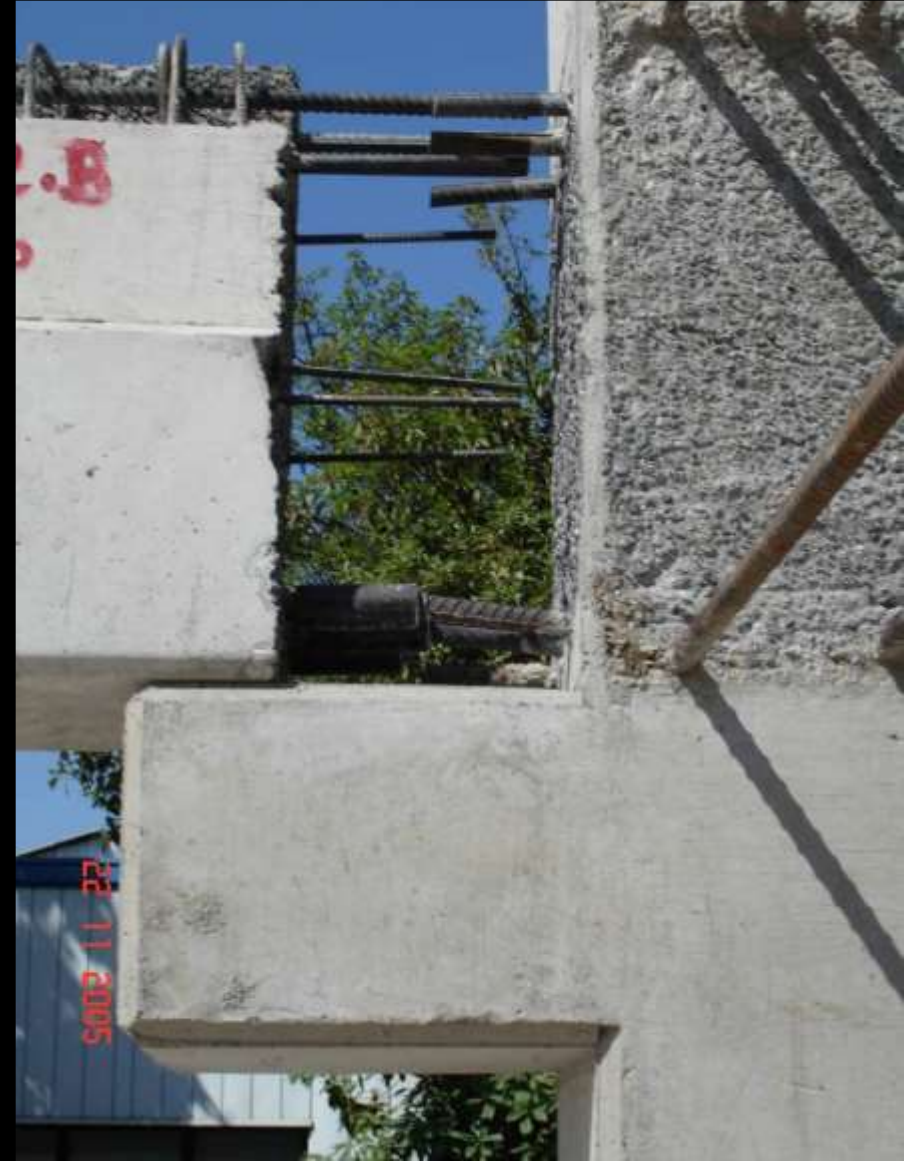
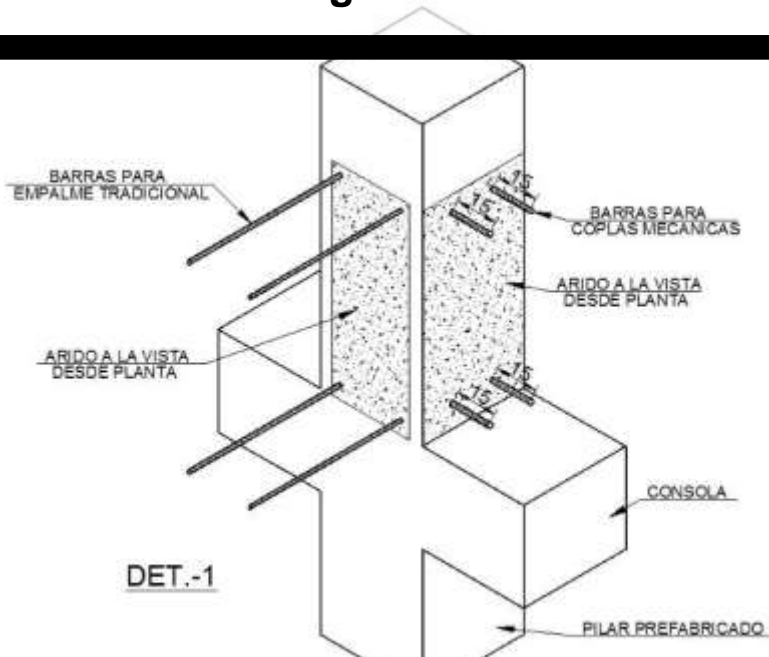
PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Unión Pilar – Viga con apoyo metálico temporal



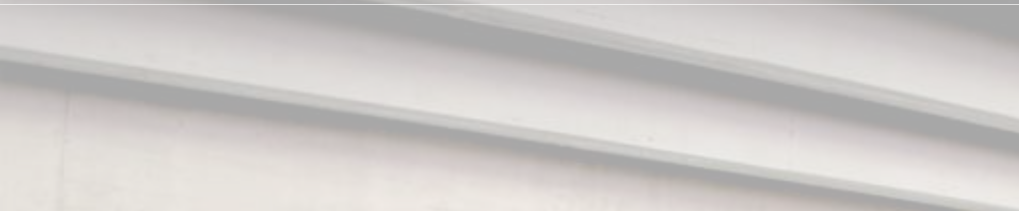
PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Unión Pilar- Viga



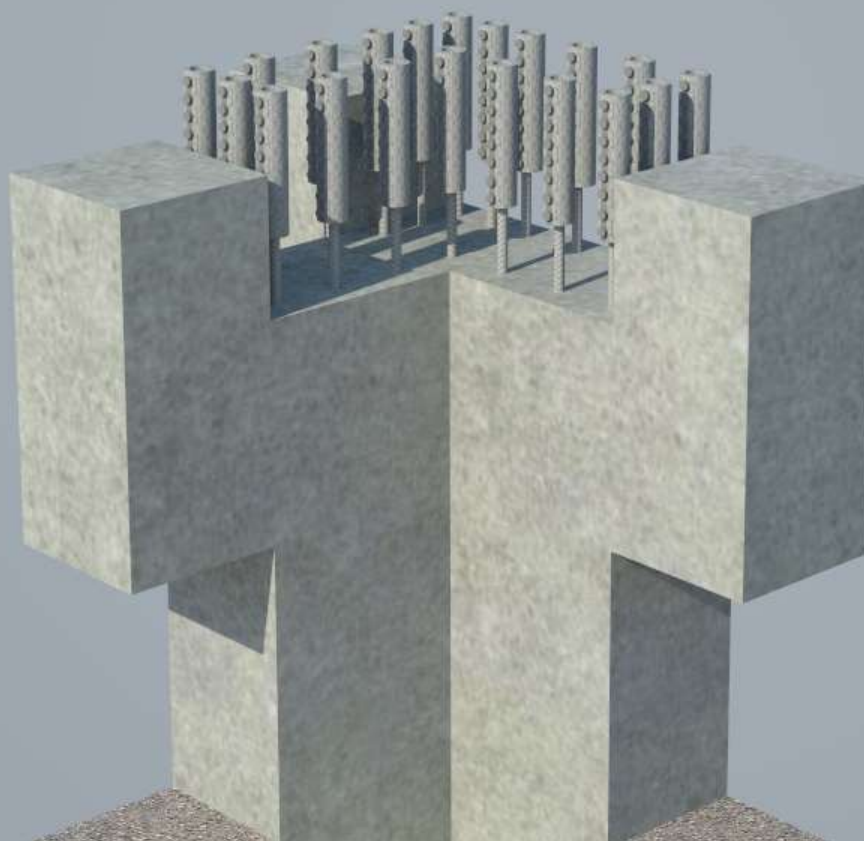
PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Unión Pilar – Pilar / Coplas Cadweld®



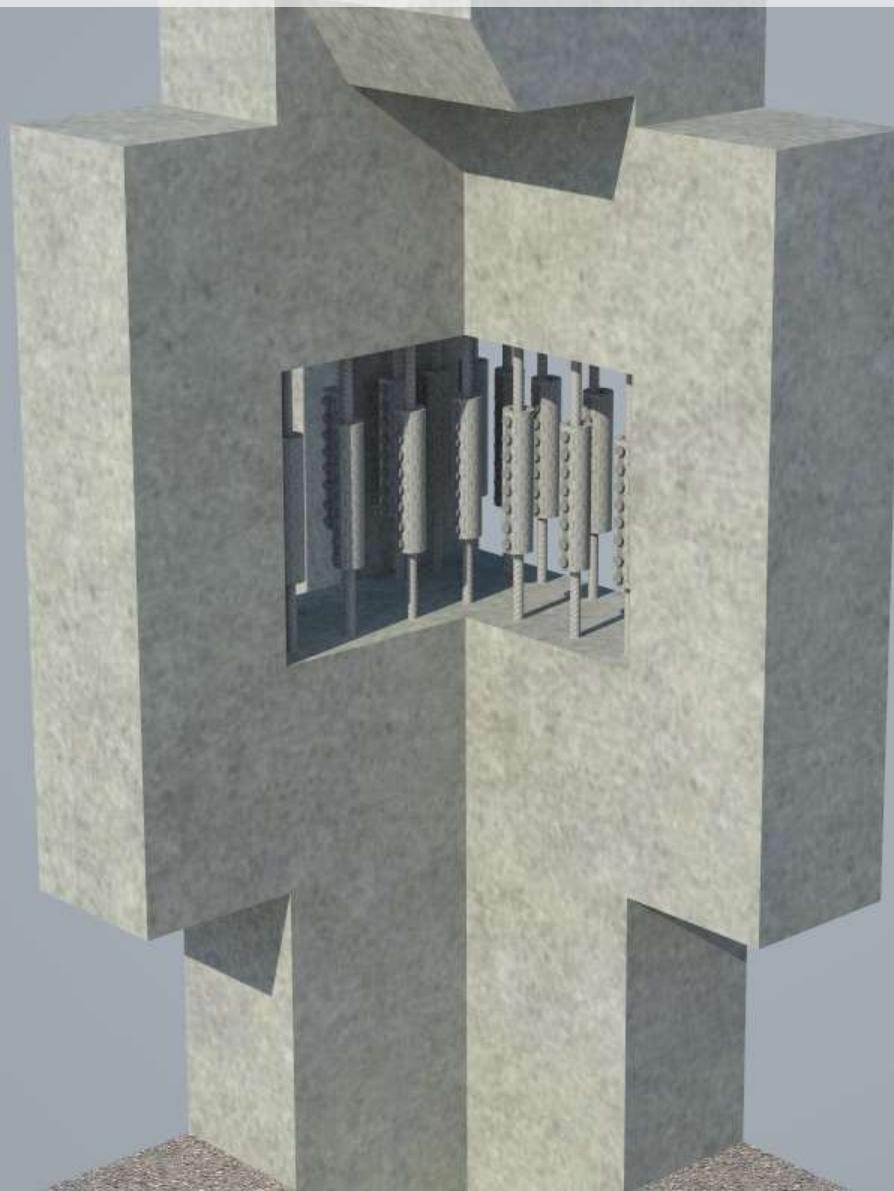
PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Unión Pilar – Pilar / Coplas Cadweld®



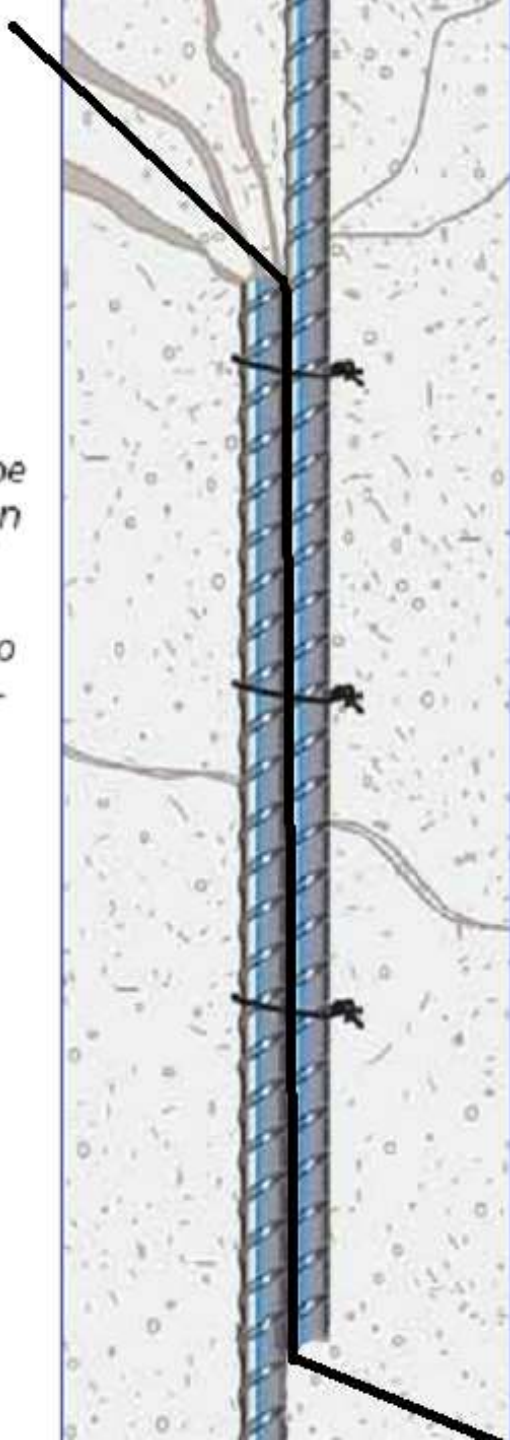
PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Unión Pilar – Pilar / Coplas Cadweld®

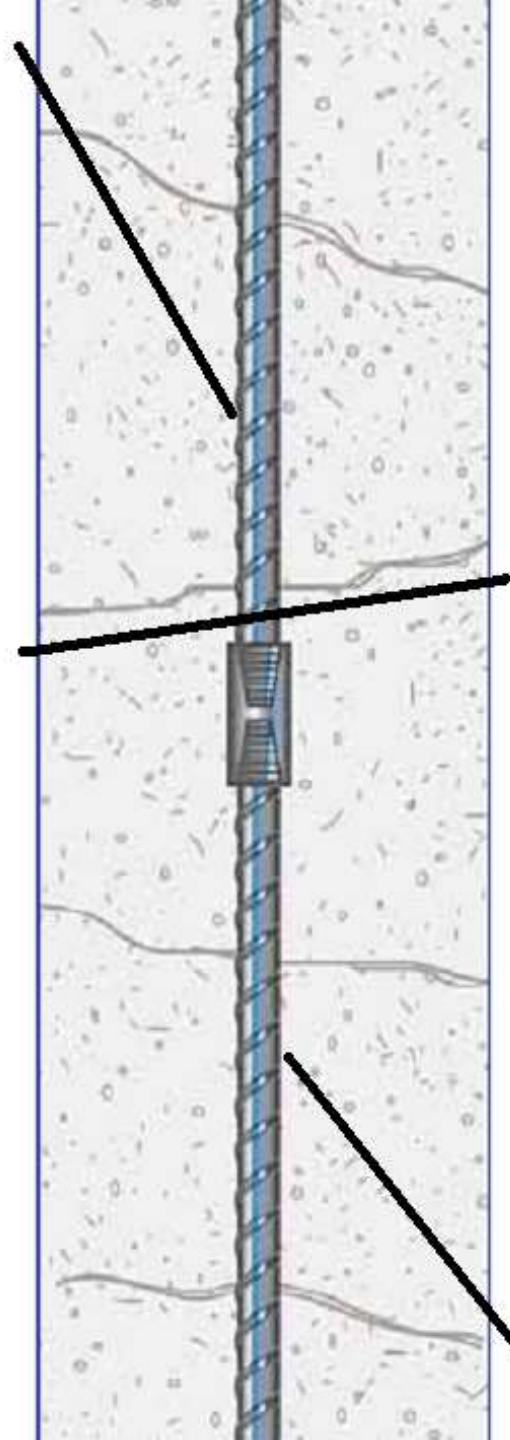




La validez de un solape depende del hormigón por su resistencia, así que se crea en la construcción un punto de ruptura de su integridad y continuidad estructural.



El empalme mecánico asegura el mantenimiento de la continúa distribución de la carga en la barra, sin depender de la condición o de la existencia del hormigón.





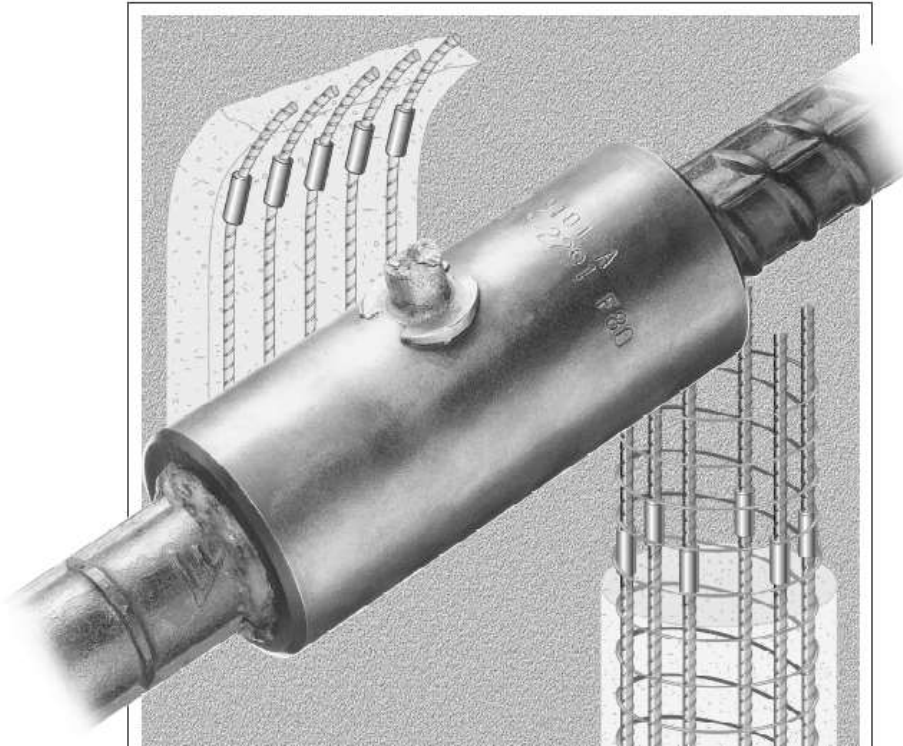
Puede inspeccionarse visualmente.

No requiere preparación especial de extremos.

Admite desviaciones de alineamiento, ángulo y cambio de diámetro.

Diseñado para exceder las normas. Consistentemente desarrolla 150% de la fluencia de barras hasta grado 60.

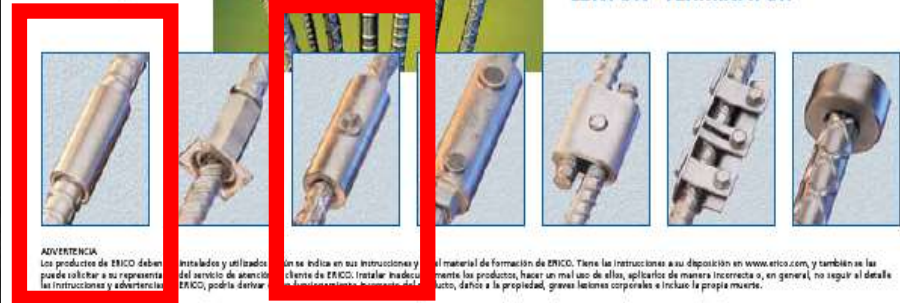
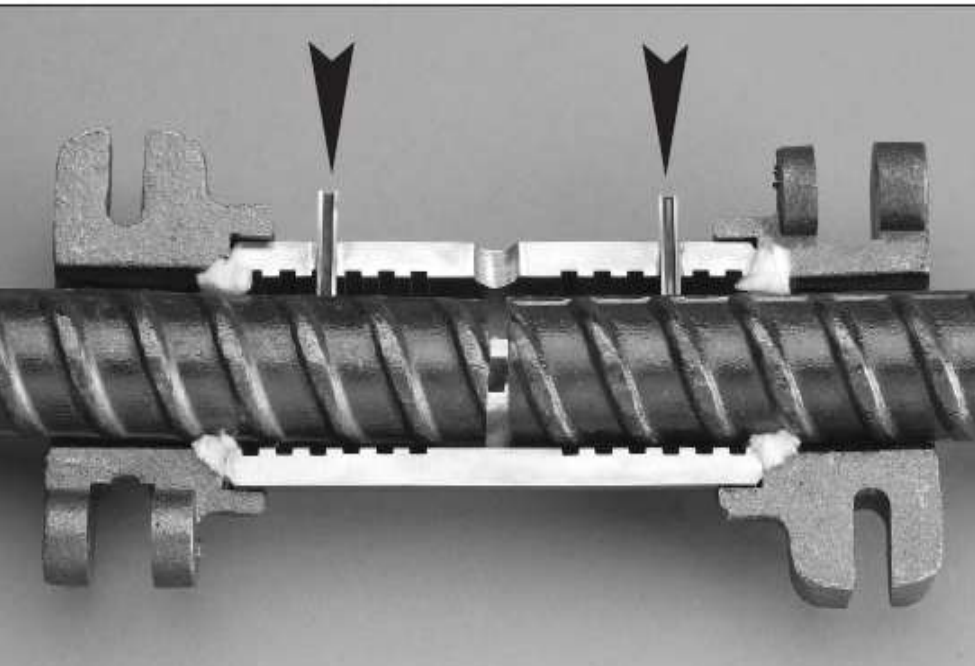
Más de 25.000 ensayos alrededor del mundo.



La Familia LENTON de Empalmes Mecánicos para barras de armaduras



- Manguitos de rosca cónica LENTON
- LENTON® FORM SAVER
- CADWELD®
- LENTON® INTERLOK
- LENTON® QUICK WEDGE
- LENTON® SPEED SLEEVE
- LENTON® TERMINATOR



ADVERTENCIA: Los productos de ERICO deben instalarse y utilizarse de acuerdo a las instrucciones y advertencias del servicio de atención al cliente de ERICO. Instalar inadecuadamente los productos, hacer un mal uso de ellos, aplicarlos de manera incorrecta o, en general, no seguir al detalle las instrucciones y advertencias de ERICO, podría derivar en lesiones personales, daños a la propiedad, graves lesiones corporales e incluso la propia muerte.

GARANÍA: Los productos de ERICO están garantizados contra defectos de material y mano de obra en el momento del envío. NO EXISTE NINGUNA OTRA GARANTÍA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA (INCLUIDA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O IDENTIDAD PARA UN USO PARTICULAR), EN CUANTO A LA VENTA O UTILIZACIÓN DE CUALQUIER PRODUCTO ERICO. Las reclamaciones por errores, errores, defectos o discrepancias que puedan descubrirse tras una inspección, deben efectuarse por escrito en los 5 días siguientes a la recepción de los productos por parte del comprador. Cualquier otra queja debe hacerse por escrito a ERICO dentro de los 6 meses inmediatamente posteriores a la fecha de envío o transporte. Los productos cuya conformidad o defecto se reclame deben, tras el previo consentimiento escrito de ERICO y conforme a nuestro procedimiento de retorno de material, devolverse inmediatamente a ERICO para que ante efectua una inspección. No se admitirán reclamaciones que no se citan a lo anteriormente previsto y que no se hagan en el plazo de aplicación. ERICO no será responsable en ningún caso si los productos no se han almacenado o utilizado conforme a sus especificaciones y procedimientos recomendados. ERICO reparará o sustituirá a su propio criterio, los productos disconformes o defectuosos de los que sea responsable o derivará el importe de la compra al comprador. LO ANTERIORMENTE CITADO ESTABLECE EL ÚNICO RECURSO DEL COMPRADOR ANTE CUALQUIER INCUMPLIMIENTO DE GARANTÍA DE ERICO, CUALQUIER RECLAMACIÓN, DANTO SI DERIVA EN CONTRATO, AGRAVIO O NEGLIGENCIA, COMO CUALQUIERA PÉRDIDA O DAÑO CAUSADOS POR LA VENTA O UTILIZACIÓN DE CUALQUIER PRODUCTO.

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD: ERICO rechaza cualquier responsabilidad, salvo que ésta se pueda atribuir directamente a negligencia voluntaria o grave de los empleados de ERICO. Si se estableciera la responsabilidad de ERICO, su responsabilidad no excederá en ningún caso el precio total de compra fijado en el contrato. ERICO NO SERÁ RESPONSABLE EN NINGÚN CASO DE NINGÚN TIPO DE GASTOS O BENEFICIOS, PÉRDIDA DE TIEMPO O RETRASO LABORAL, GASTOS DE PERSONAL, REPARACIÓN O GASTOS MATERIALES, NI DE NINGUNA PÉRDIDA O DAÑO RESULTANTE SIMILAR O NO QUE SUFRA EL COMPRADOR.

The Rebar Splicing Specialists



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Estructura Prefabricada 1ª etapa / Nivel +5



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Estructura Prefabricada 2ª etapa / Nivel +9



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Estructura Prefabricada 2ª etapa / Nivel +9 – Estructura de Techo



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Edificio en Terminaciones



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Edificio en Terminaciones – Nivel Aisladores / Sistema TENSOCRET®



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Edificio en Terminaciones – Nivel Aisladores / Sistema TENSOCRET®



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Edificio en Terminaciones



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA

Edificio en Terminaciones / Sistema TENSOCRET®



PREFABRICACIÓN + AISLACIÓN SÍSMICA



Septiembre – Noviembre 2018

EDIFICIO DE AULAS Y POSTGRADO Universidad AUTÓNOMA DE CHILE sede Talca

EQUIPO INTERDISCIPLINARIO.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
PROPIETARIO

TENSOCRET®
PREFABRICADOR

MOMENTA
INGENIEROS

MAURICIO COZZ
ARQUITECTOS

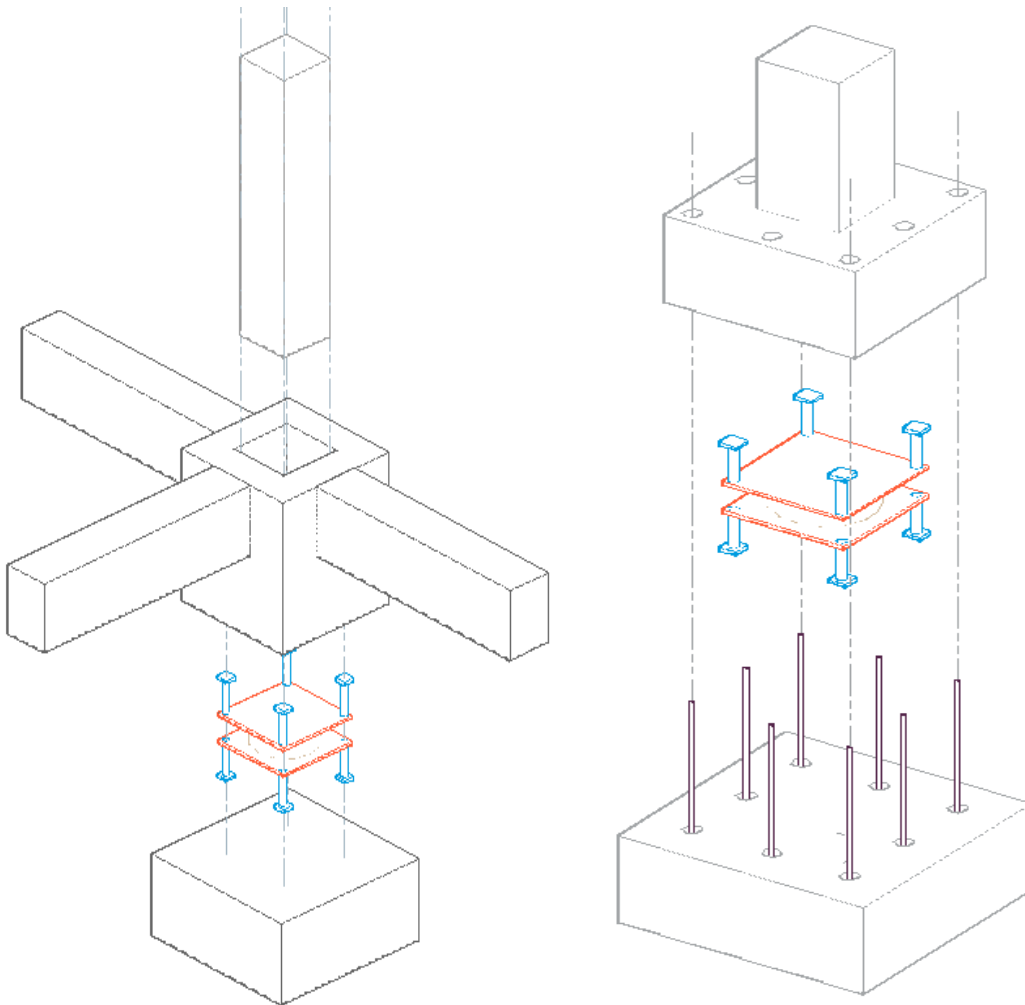
Uso : Educacional Ubicación : Talca
Numero de niveles : **6 niveles + 1 zocalo**
Superficie : 5.000 m2 aprox. Modulación : 8 x 7.5m

- A. **Protección sísmica** : Con aisladores y deslizadores.
- B. **Estructuración** : Marcos Rígidos Prefabricados.
- C. **Uniones viga-columna** : Consolas Metálicas MOMENTA
- D. **Diafragmas de piso** : Sobrelosa estructural continua, hormigonada en sitio sobre Losetas TT TENSOCRET

TIPOLOGÍAS DE PISOS CON AISLACION SÍSMICA



TIPOLOGÍAS DE PISOS CON AISLACION SÍSMICA



CONEXIONES AISLACIÓN SÍSMICA BASAL



TIPOLOGÍAS DE PISOS CON AISLACION SÍSMICA

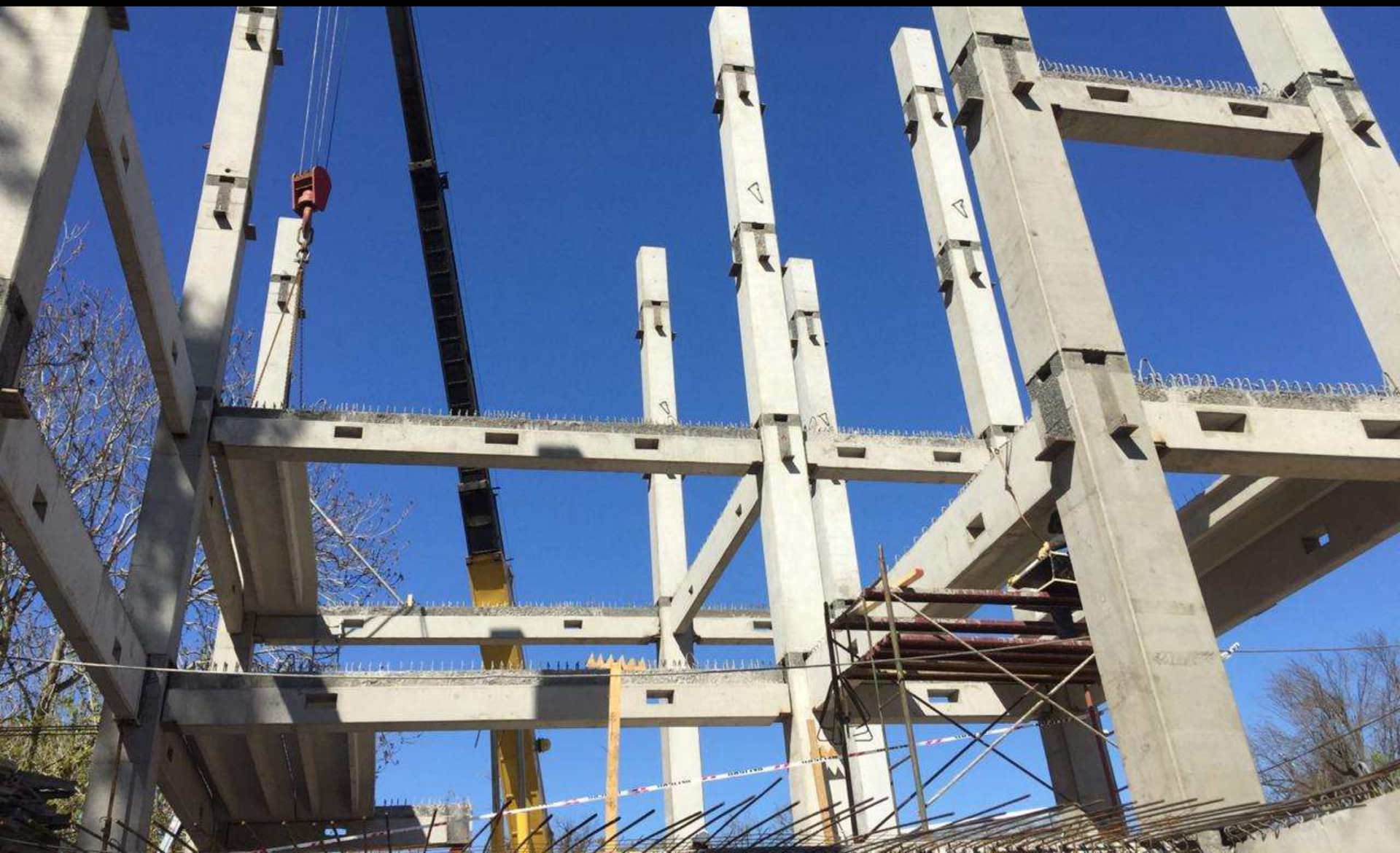


TIPOLOGÍAS DE PISOS CON AISLACION SÍSMICA UNIÓN VIGA-COLUMNA



Solución MOMENTA

TIPOLOGÍAS DE PISOS CON AISLACION SÍSMICA



TIPOLOGÍAS DE PISOS CON AISLACION SÍSMICA



TIPOLOGÍAS DE PISOS CON AISLACION SÍSMICA



TIPOLOGÍAS DE PISOS CON AISLACION SÍSMICA



TIPOLOGÍAS DE PISOS CON AISLACION SÍSMICA



- Superficie construida 5000 m².
- 6 niveles + zócalo.
- Edificio prefabricado de hormigón armado en base a marcos rígidos y con aislamiento sísmico en la base.
- 6 Aisladores de goma, 5 aisladores con núcleo de plomo y 13 deslizadores,
- Pilares fabricados en 2 etapas para optimización de transporte: Primera etapa de 4 pisos de altura y segunda etapa de 2 pisos. Conexión in situ.
- Vigas prefabricadas con conexión soldada para armadura inferior. Sin conectores mecánicos.
- Losetas prefabricadas tipo TT de alta rigidez.
- Sobrelosa estructural como diafragma sísmico estructural y para conexión de vigas (armadura superior) con columnas y losetas prefabricadas.

Un nuevo paradigma en el rubro de la construcción.



El rubro presenta nuevas tecnologías y desarrollos...

... los cuales nos presentan una nueva forma de construir...

A



Prefabricados

Consolidación de un Sistema Constructivo de alta calidad y variadas prestaciones.

Soluciones Constructivas Prefabricadas que ahorren costos y reduzcan plazos de ejecución. Incorporamos Tecnología, optimizamos el diseño y método constructivo, reduciendo los tiempos de construcción, ofreciendo un alto estándar de seguridad sísmica, un menor impacto ambiental, ahorro en costos y una mayor rentabilidad para el proyecto.

B

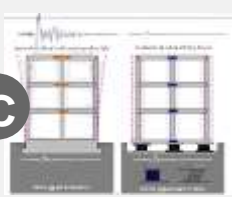


Coordinación

Valoración en plazos y costos de la coordinación de Arquitectura + Ingeniería + Construcción

Propuesta TENSOCRET® + TECNOCRET®

C

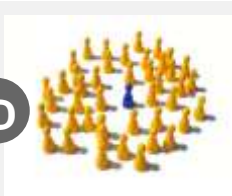


Protección Sísmica

Alto grado de desarrollo de estos sistemas y su efectividad comprobada permiten un nuevo concepto de diseño sísmico.

- Menores Tiempos de construcción en relación a métodos constructivos tradicionales (≥30-40%).
- Mejor Calidad de la construcción, proceso con control industrial y mejora continua.
- Menores costos, mayor coordinación, menos imprevistos - obras extraordinarias y mayor cumplimiento de plazos.
- Menor Impacto Ambiental, durante la construcción (emisión de polvos, ruidos, residuos).
- Garantiza protección de contenidos y continuidad operacional.

D



Diferenciación

Constante necesidad de diferenciación de la oferta inmobiliaria en su diseño y sus componentes



TENSOCRET

SISTEMAS PREFABRICADOS EN HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

www.tensocret.cl

www.tensocret.cl



TECNOCRET

www.tecnocret.cl



CONSTRUYE 2025

CONSEJO DE CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

MEJORANDO LA PRODUCTIVIDAD Y SUSTENTABILIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN