

PISOS INDUSTRIALES VIDA UTIL 2,10 O 20 AÑOS



- **POR QUE SE DISMINUYE?**
- **DISEÑOS QUE APORTAN**
- **MATERIALES QUE ALARGAN LA VIDA UTIL: Concreto, Aditivos, Fibras, Juntas Metálicas.**
- **PRACTICAS CONSTRUCTIVAS**
- **PRACTICAS DURANTE LA OPERACIÓN QUE LA MEJORAN**



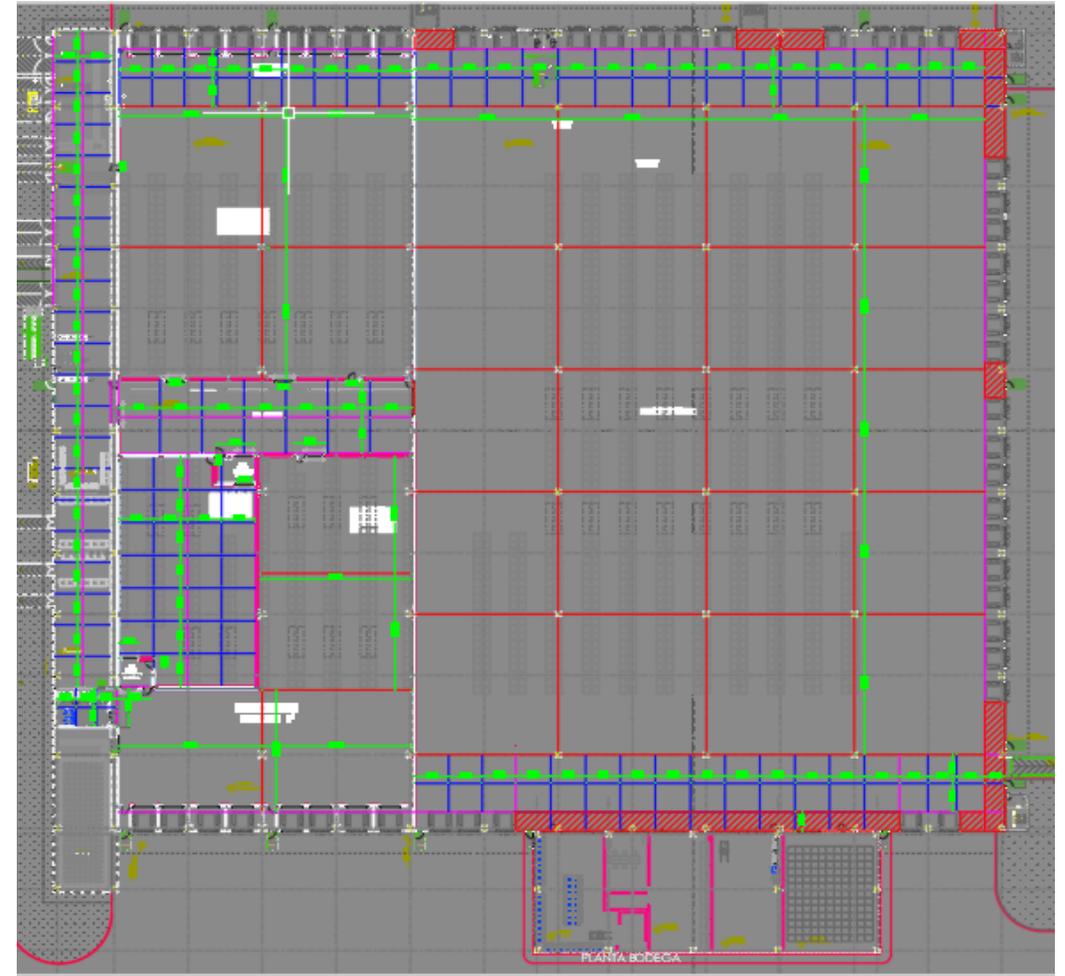
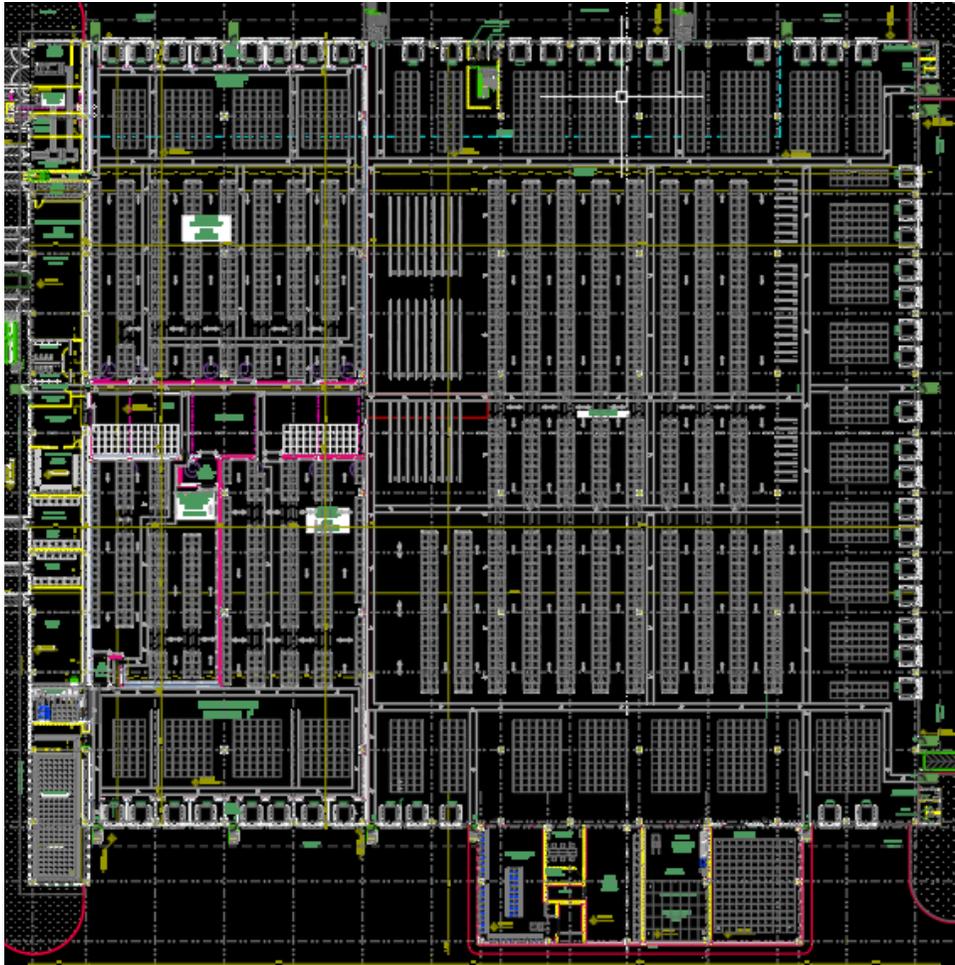
PORQUE SE DISMINUYE LA VIDA UTIL DE UN PISO



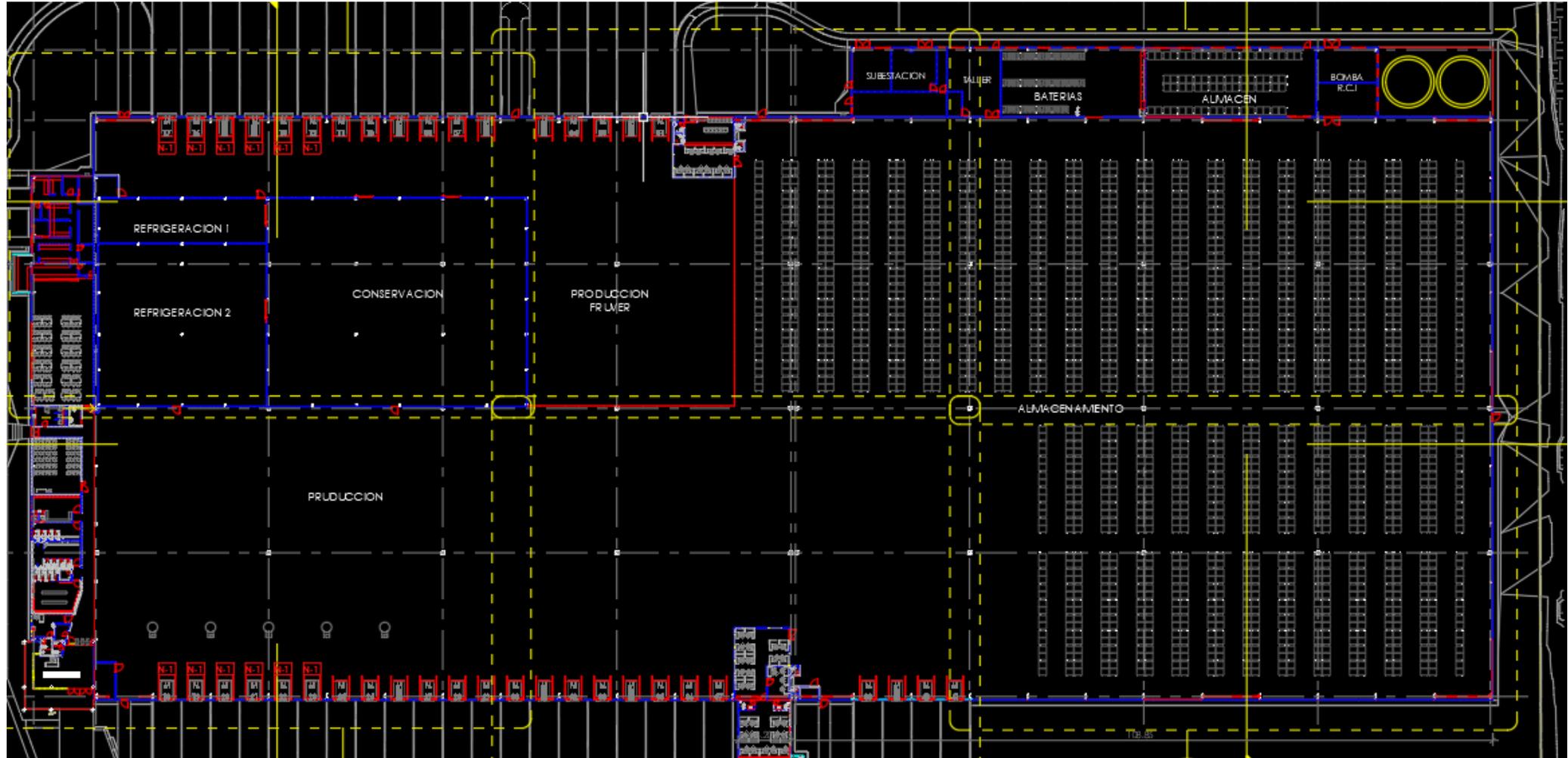
- **DISEÑO INADECUADO – TENER EN CUENTA TODAS LAS VARIABLES**
 - CARGAS**
 - SUELO**
 - USO**
 - CONDICIONES AL CONSTRUIRLO**
- **MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES DEL DISEÑO- NO TODOS LOS CONCRETOS SON IGUALES, NO TODAS LAS JUNTAS SON IGUALES, NO TODAS LAS FIBRAS SON IGUALES.**
- **PROCESO CONSTRUCTIVO DEFICIENTE QUE AFECTA LA CALIDAD Y COMPORTAMIENTO A LARGO FINAL DEL PISO.**
- **USO TEMPRANO INADECUADO DEL PISO POR LA PREMURA EN LOS TIEMPOS DE ENTREGA.**
- **FALTA DE SEGUIMIENTO DURANTE LA PUESTA EN SERVICIO- SI MI CLIENTE NO ME LLAMA ES PORQUE NO PASA NADA**



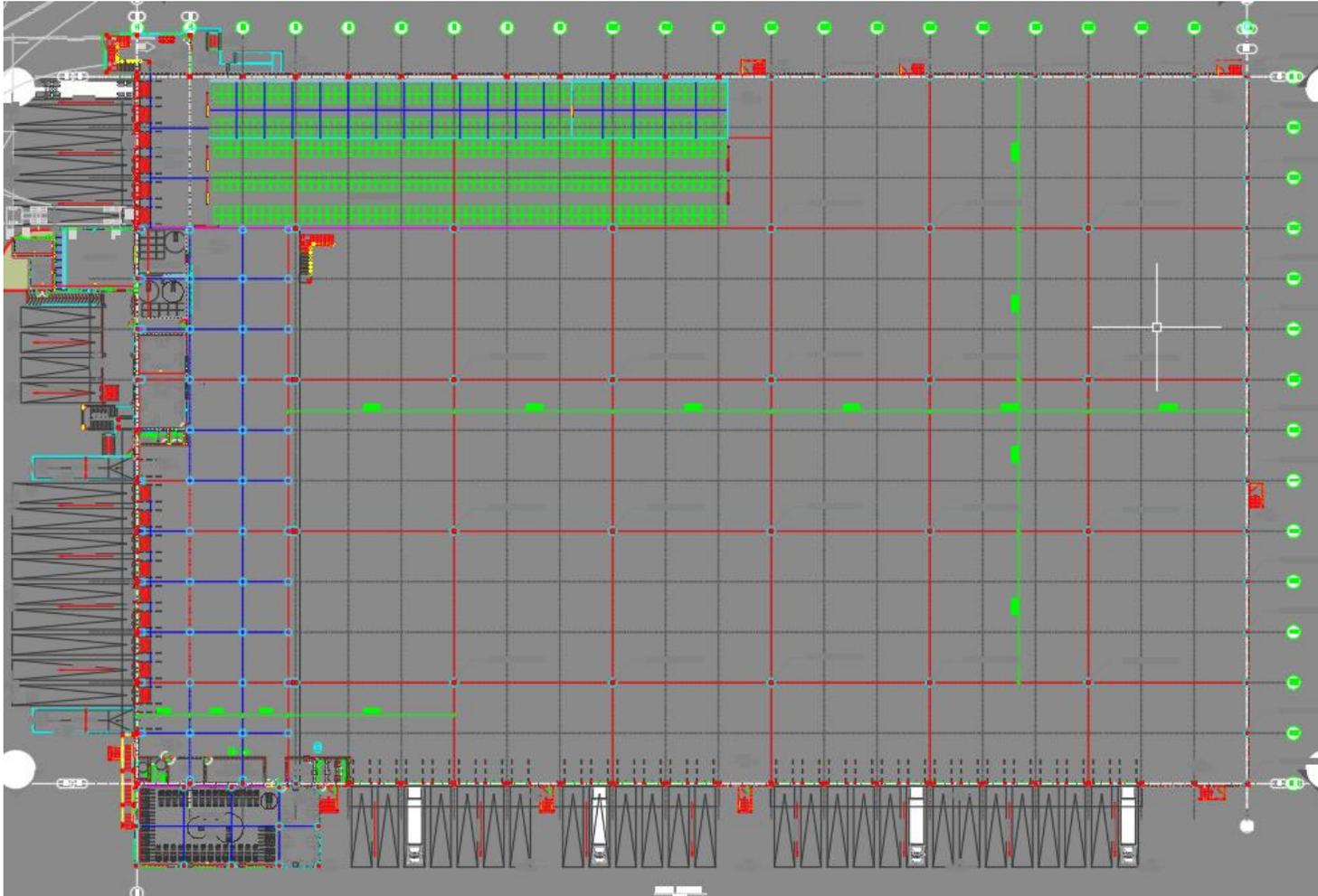
DISEÑO QUE APORTA – REVISAR OPERACIÓN – LAYOUT Y CARGAS



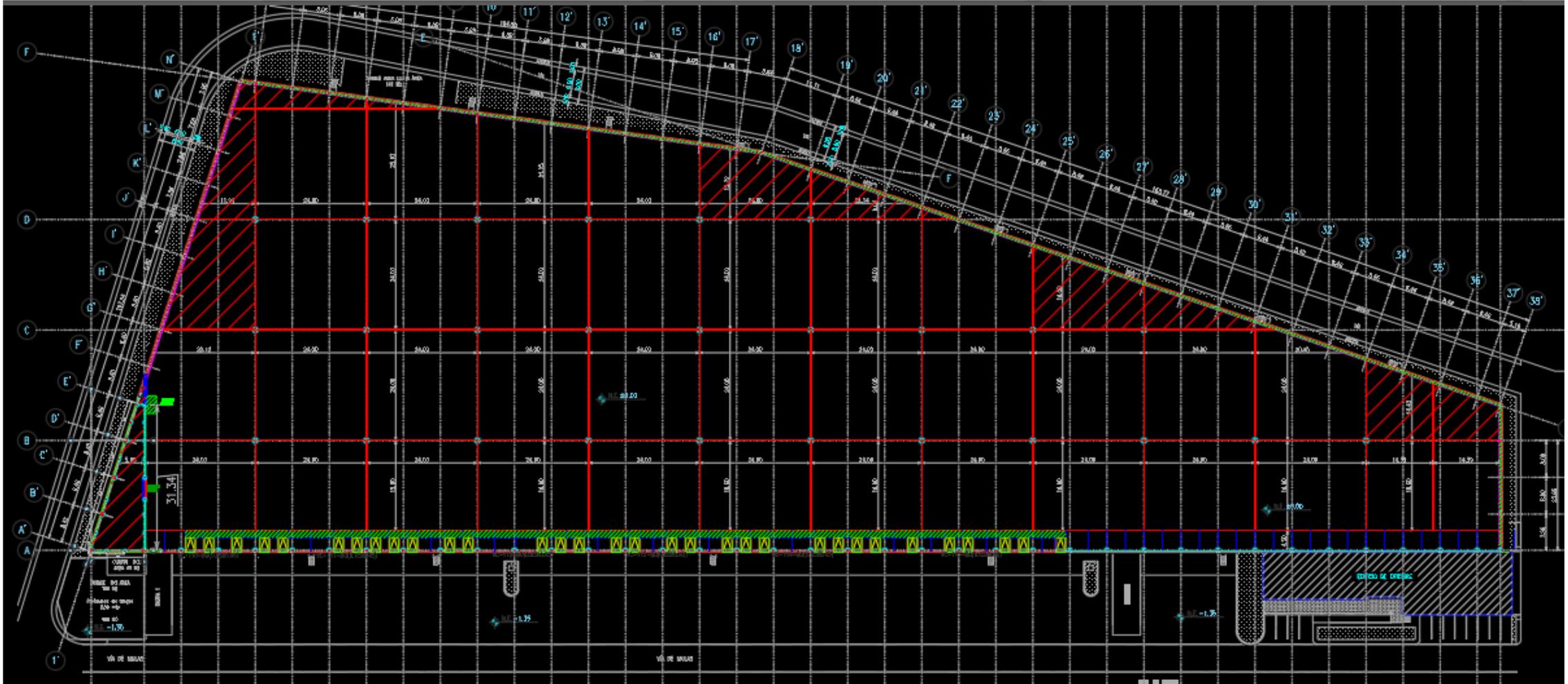
DISEÑO QUE APORTA – REVISAR OPERACIÓN – LAYOUT Y CARGAS



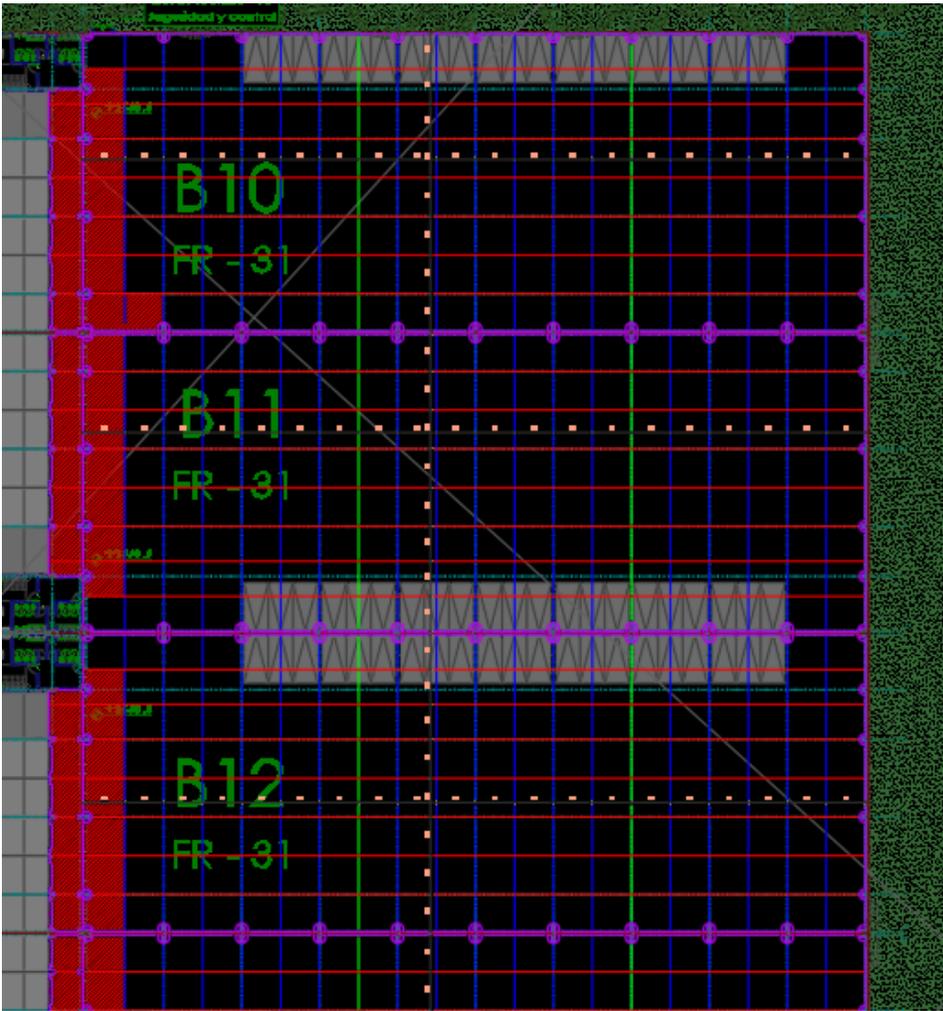
DISEÑO QUE APORTA – REVISAR OPERACIÓN – LAYOUT Y CARGAS



DISEÑO QUE APORTA – REVISAR OPERACIÓN – LAYOUT Y CARGAS



DISEÑO QUE APORTA – DISMINUIR JUNTAS Y GANAR TIEMPO



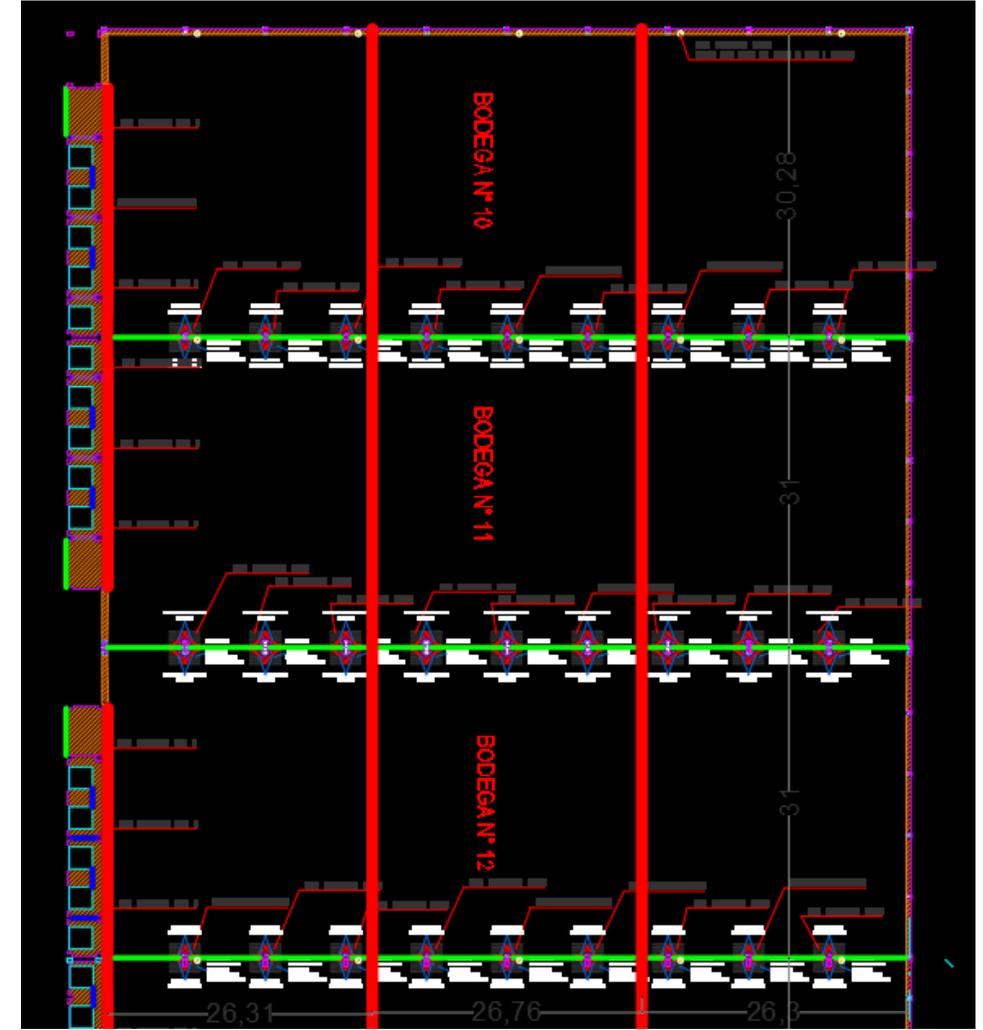
8.000 M2

3.722 ML DE
JUNTAS DE CORTE

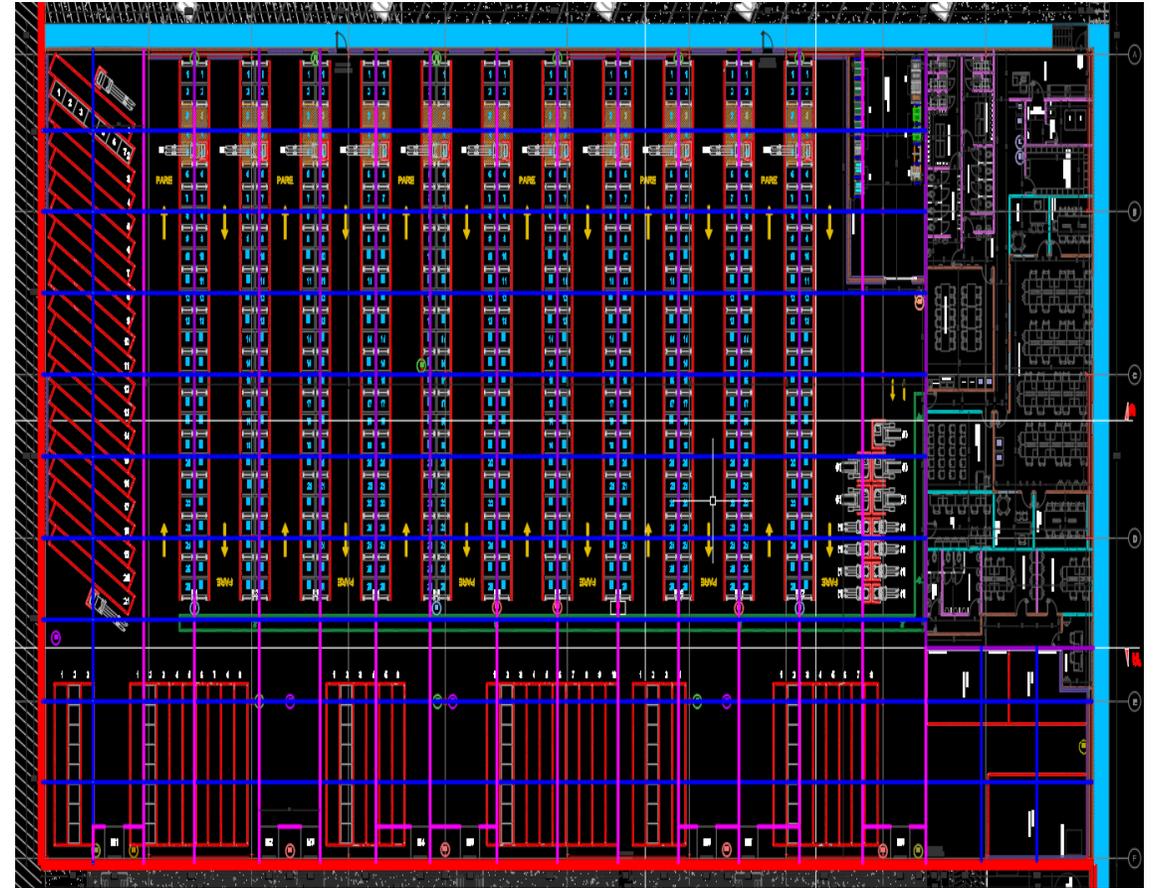
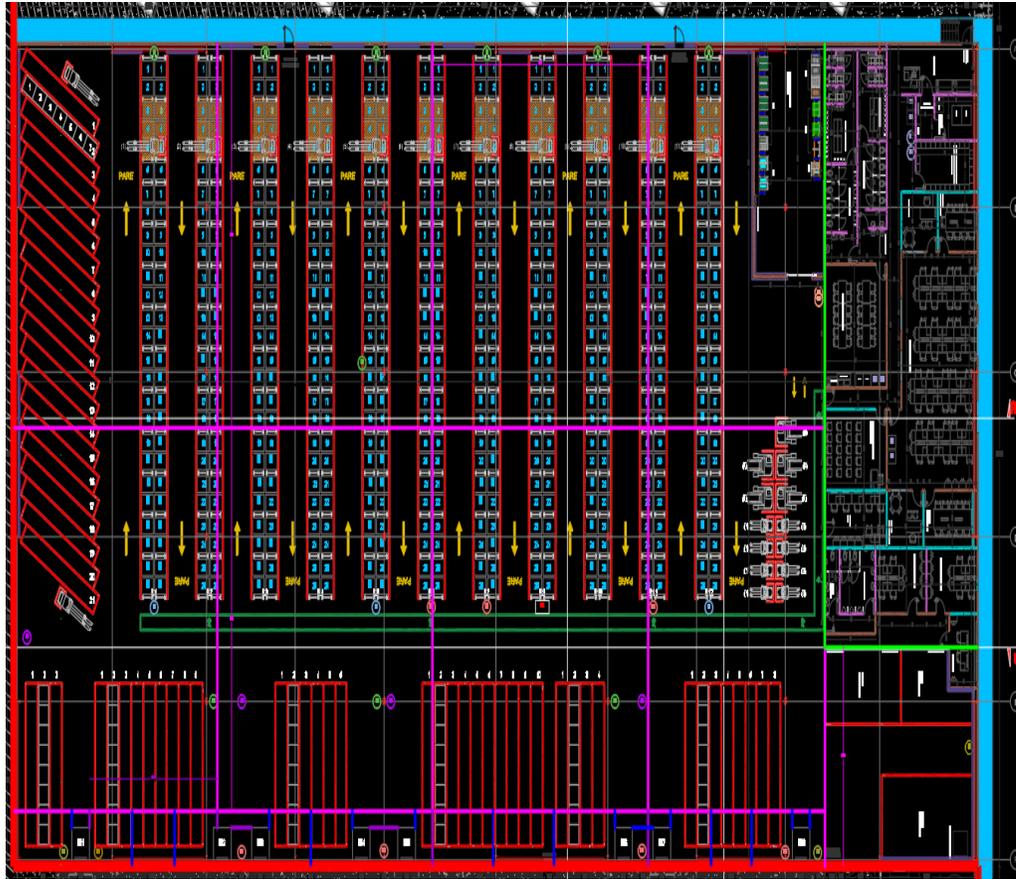
VS

528 ML DE JUNTA
METALICA
PREFORMADA

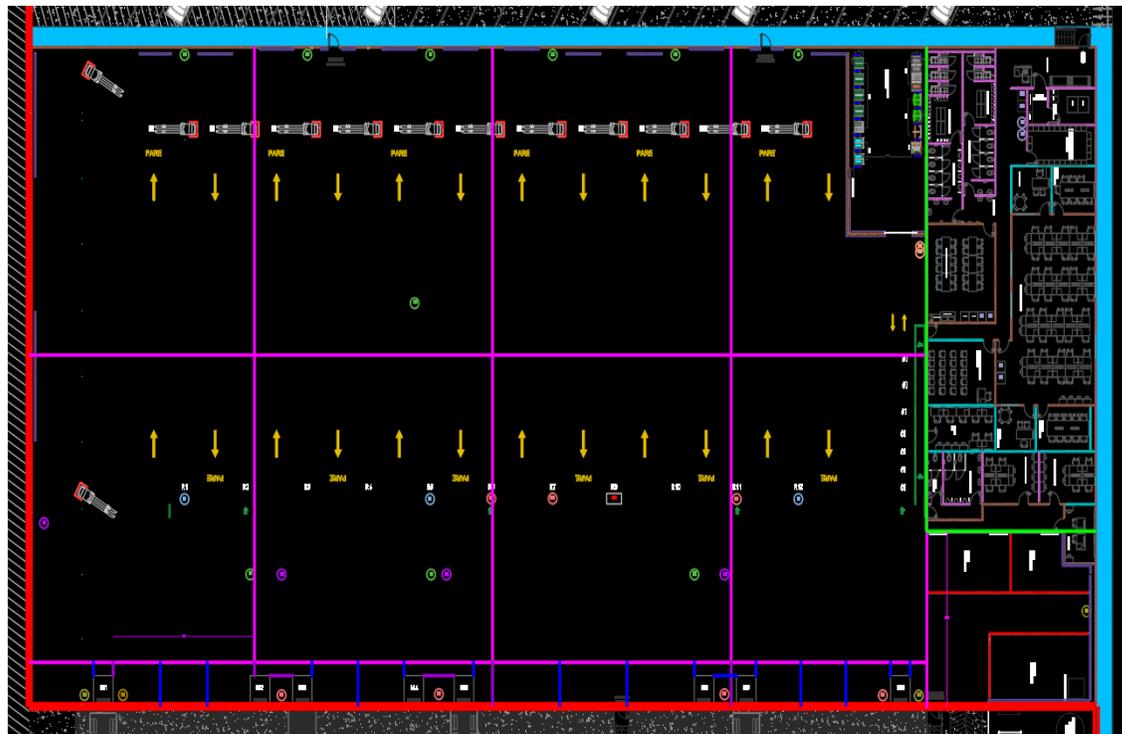
REDUCCION 85%
DE LAS JUNTAS



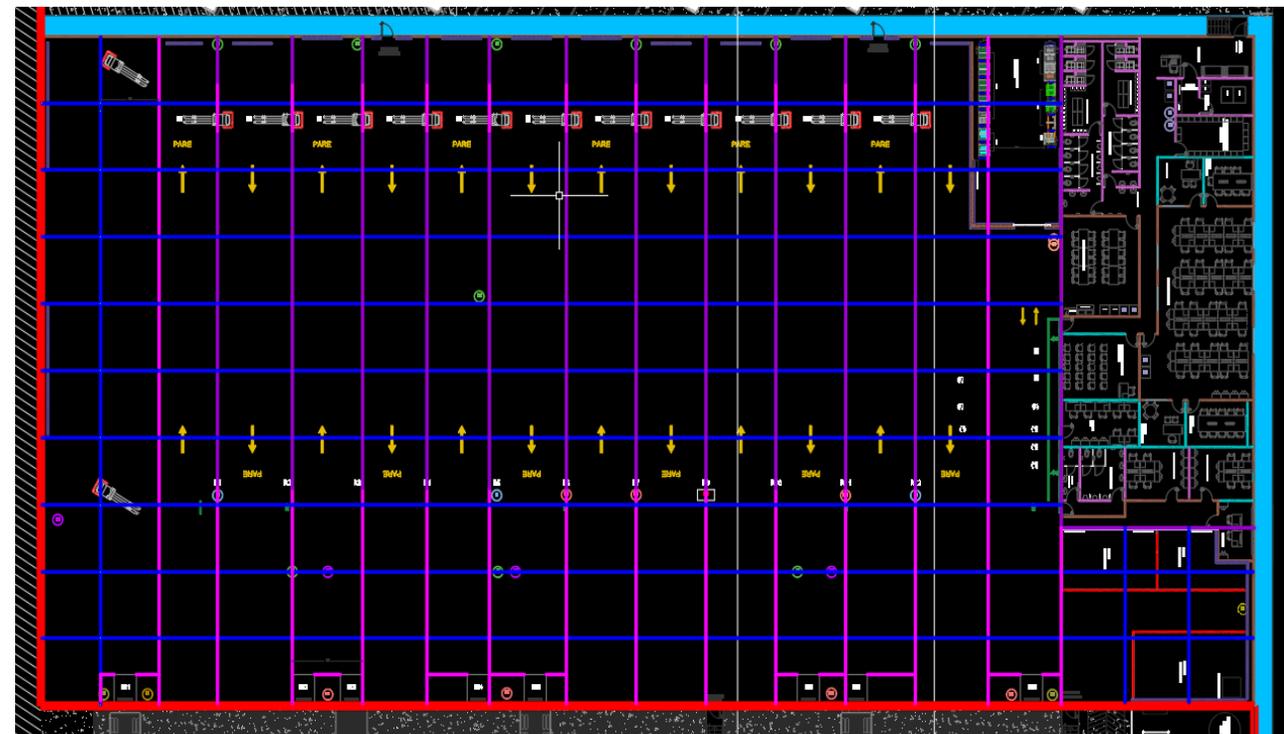
DISEÑO QUE APORTA – DISMINUIR JUNTAS Y GANAR TIEMPO



DISEÑO QUE APORTA – DISMINUIR JUNTAS Y GANAR TIEMPO

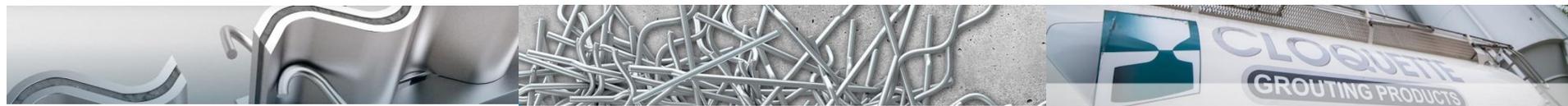


323 ML DE JUNTAS METALICAS E SLIDE JOINT



REDUCCION 80% DE LAS JUNTAS – 10% INCREMENTO PRECIO POR M2

1,540 ML JUNTAS CONSTRUCCION Y CONTRACCION



DISEÑO QUE APORTA – CUIDADO CON EL SUELO Y SUS DEFORMACIONES



B-600



Suelo cemento

En algunos diseños no son las cargas lo que determina el espesor, sino la deformación de la base

DISEÑO QUE APORTA – NO TODOS LOS MONTACARGAS SON IGUALES Y CASI SIEMPRE SABEMOS POR DONDE SE MUEVEN

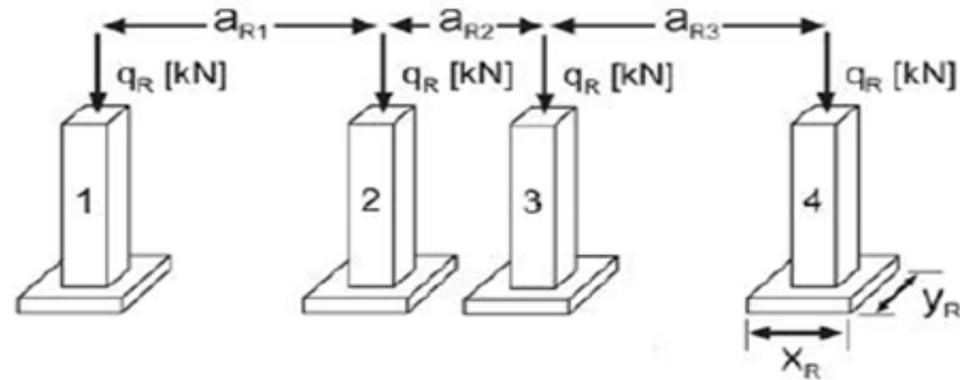


Click Now!



DISEÑO QUE APORTA – COMO SE DISTRIBUYEN LAS CARGAS Y QUE EFECTO PRODUCEN

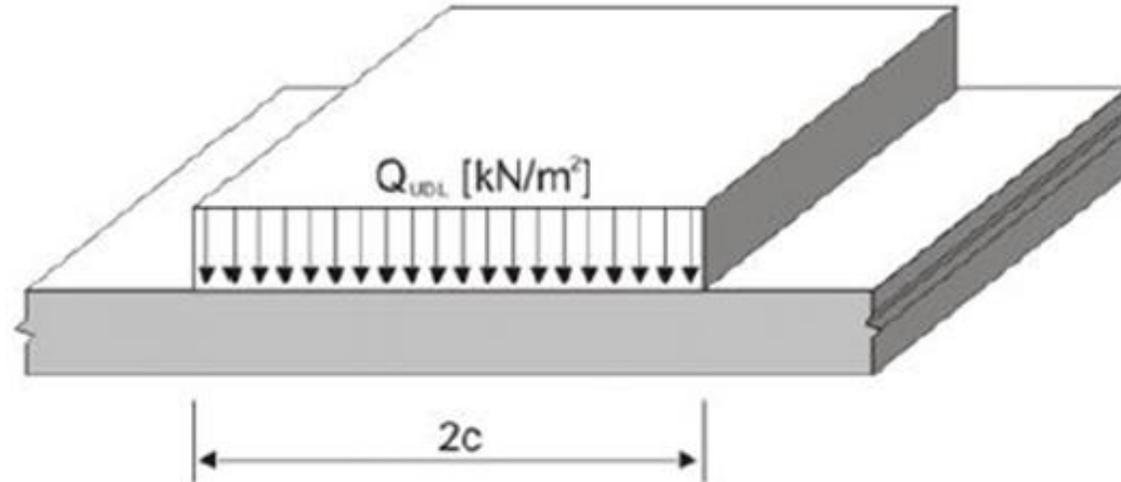
Verification point loads in line:



Type			Estanterías
Action type			Permanent
Nr. of point loads			4
Distance between load 1 and 2	$a_{R1} =$	1200	mm
Distance between load 2 and 3	$a_{R2} =$	250	mm
Distance between load 3 and 4	$a_{R3} =$	1200	mm
Characteristic load	$q_{R,i} =$	30,00	kN
Reduced characteristic load due to load transfer			
- at the edge	$q_{R, red, e} =$	24,00	kN
- at the corner	$q_{R, red, c} =$	18,00	kN
Design load	$FE, d, R, i =$	36,00	kN
Reduced design load due to load transfer			
- at the edge	$FE, d, R, red, e =$	28,80	kN
- at the corner	$FE, d, R, red, c =$	21,60	kN
Base plate size	$x_R =$	150	mm
	$y_R =$	150	mm
Contact pressure	$q =$	1,32	N/mm ²

DISEÑO QUE APORTA – COMO SE DISTRIBUYEN LAS CARGAS Y QUE EFECTO PRODUCEN

Verification uniform distributed loads (UDL):



Type
Action mode
Type of loading
Distance
UDL characteristic
UDL design

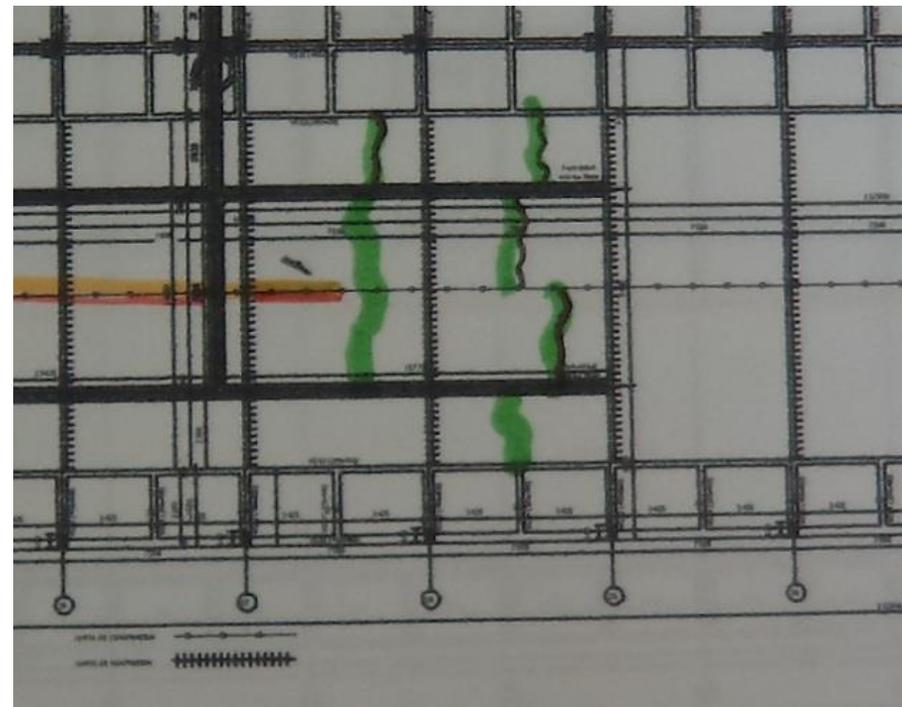
	UDL
	Permanent
One uniform distributed load	
$2 \cdot c =$	3,00 m
$Q_{UDL} =$	50,00 kN/m ²
$Q_{UDL,d} =$	60,00 kN/m ²

TENEMOS EL DISEÑO OK, PENSAMOS EN TODO- PERO EN EL MOMENTO DE EMPEZAR LOS VACIADOS

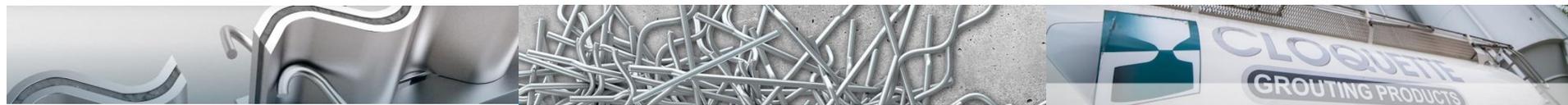


NO TENEMOS CUBIERTA

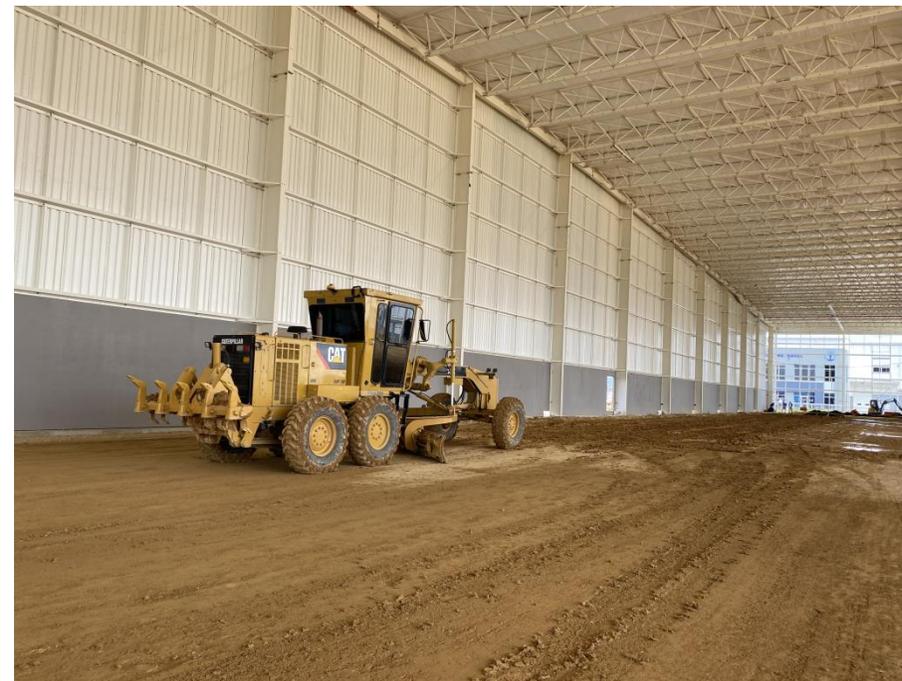
TENEMOS EL DISEÑO OK, PENSAMOS EN TODO- PERO EN EL MOMENTO DE EMPEZAR LOS VACIADOS ...



NO TENEMOS CUBIERTA



TENEMOS EL DISEÑO OK, PENSAMOS EN TODO- PERO EN EL MOMENTO DE EMPEZAR LOS VACIADOS ...



NO TENEMOS BASE EN BUENAS CONDICIONES DENSIDAD Y NIVELACION

BUSCANDO LA CONDICION IDEAL



BUSCANDO LA CONDICION IDEAL



DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?



- Preferiblemente cemento tipo I.
- Relación agua/cemento. Máximo= 0.45
- Tamaño máximo del agregado 1 ½".
- Relación arena agregados. Máximo=0.43
- Contenido de aire= naturalmente atrapado, se utiliza incluso únicamente para concretos sometidos a congelación y deshielo.
- Aditivos reductores de agua y superplastificantes.



DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?



- Resistencia a la abrasión y al desgaste- Nos ayudamos de endurecedores superficiales en Polvo o Líquidos. PERO SI USAMOS CONCRETOS A COMPRESION, IGUAL TENEMOS MENOS RESISTENCIA AL DESGASTE Y MENOS DURABILIDAD.
- Resistencia al impacto? El concreto no resiste Golpes contundentes, el Uso de endurecedores Metálicos y Fibras Metálicas mejora la resistencia al impacto pero no evita los desportillamientos.
- RESISTENCIA A LA FLEXION.



DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?



- El concreto profesional resistente a la flexión o MR, es el concreto ideal para las condiciones de carga más comunes en un piso industrial, como lo son las constantes repeticiones de vehículos y montacargas, cargas uniformemente repartidas y cargas puntuales producto de las estructuras de racks o anaqueles típicas en áreas de almacén.



DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?



Lo anterior resulta más claro al entender que al someter la losa a cargas dinámicas (de vehículos o montacargas), los esfuerzos de flexión internos en una losa de concreto se encuentran más cercanos a su resistencia última a la flexión (MR), que los esfuerzos internos de compresión contra su resistencia última a la compresión ($f'c$).



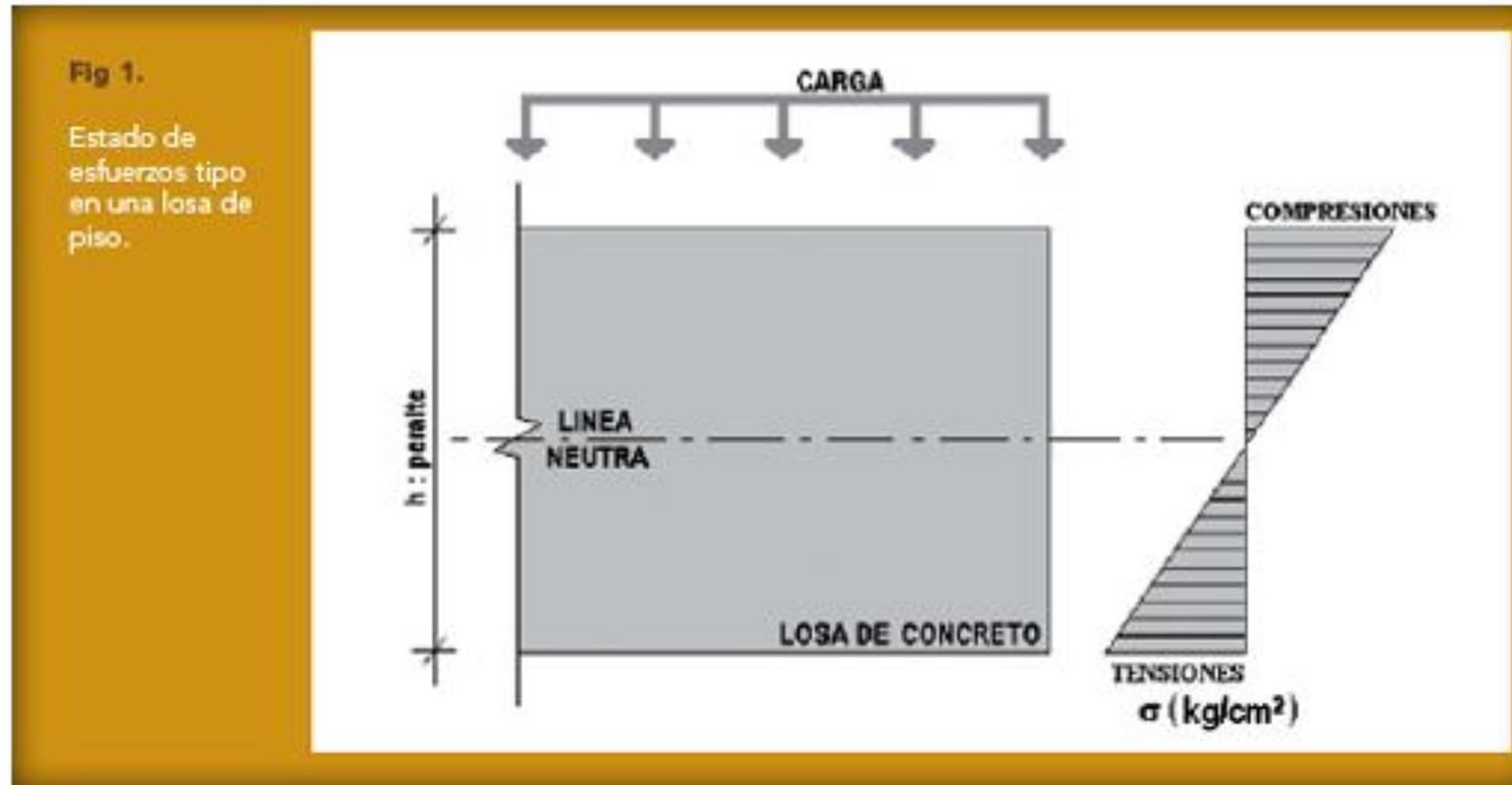
DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?



La Resistencia a la flexión del concreto entra en consideración dentro del criterio de fatiga del diseño, el cual controla el agrietamiento debido a la repetición de cargas de los camiones o montacargas, la flexión del pavimento o piso de concreto bajo la carga del tránsito produce esfuerzos de tensión y compresión, la relación entre el esfuerzo y la resistencia a la compresión es muy pequeña para influir el diseño del espesor de la losa.

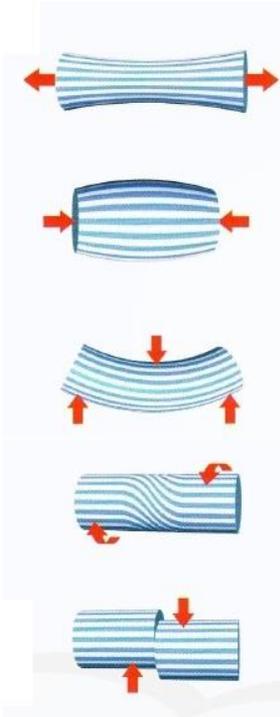
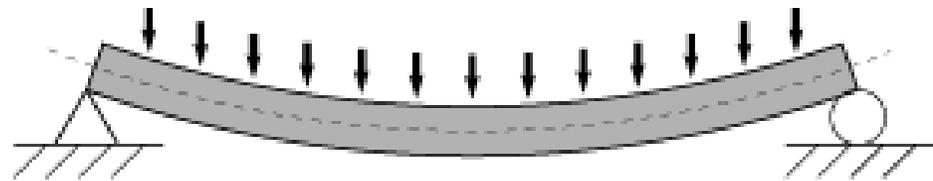
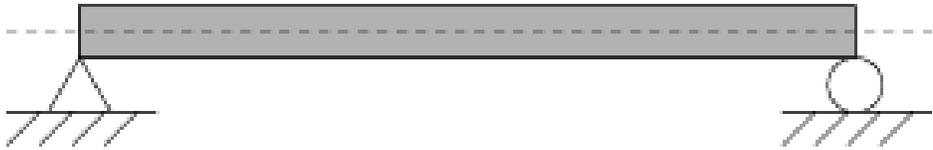


DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?



1 PASADA DE TRACTOMULA = 60 PASADAS DE MONTACARGA – UNA SOLA TRACTOMULA , MULTIPLIQUEMOS X AÑO?
3.500PSI SE MEZCLA EN OBRA Y EL CILINDRO DA-

DISEÑO DEL CONCRETO- FLEXION VS COMPRESION



Tracción

Compresión

Flexión

Torsión

Cortante

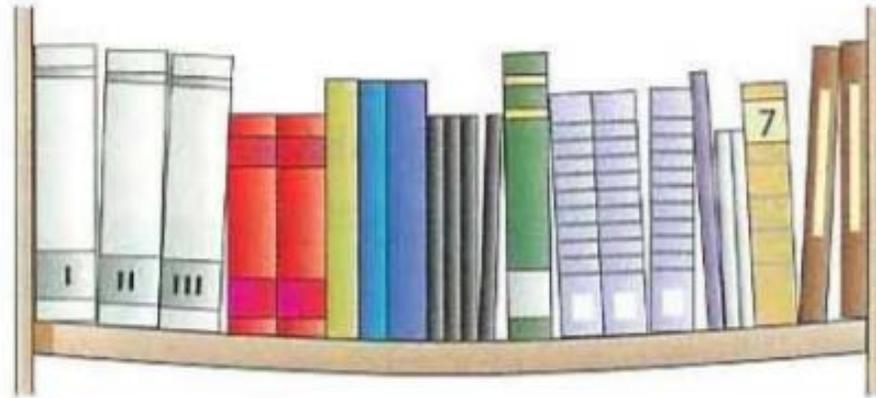
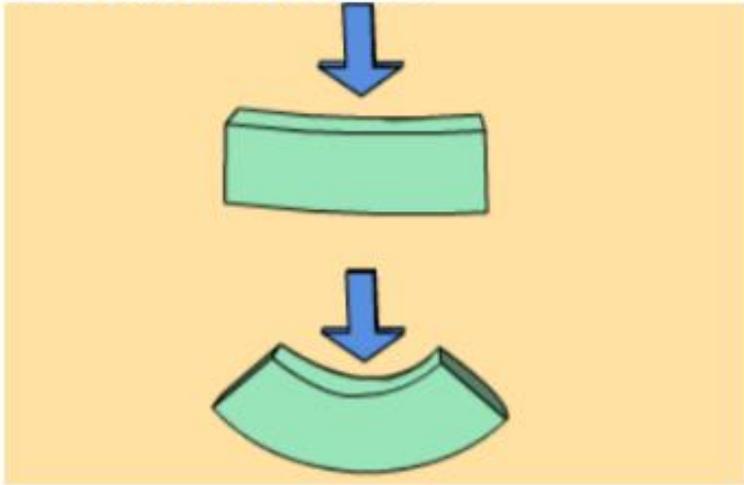
Tipos de esfuerzos



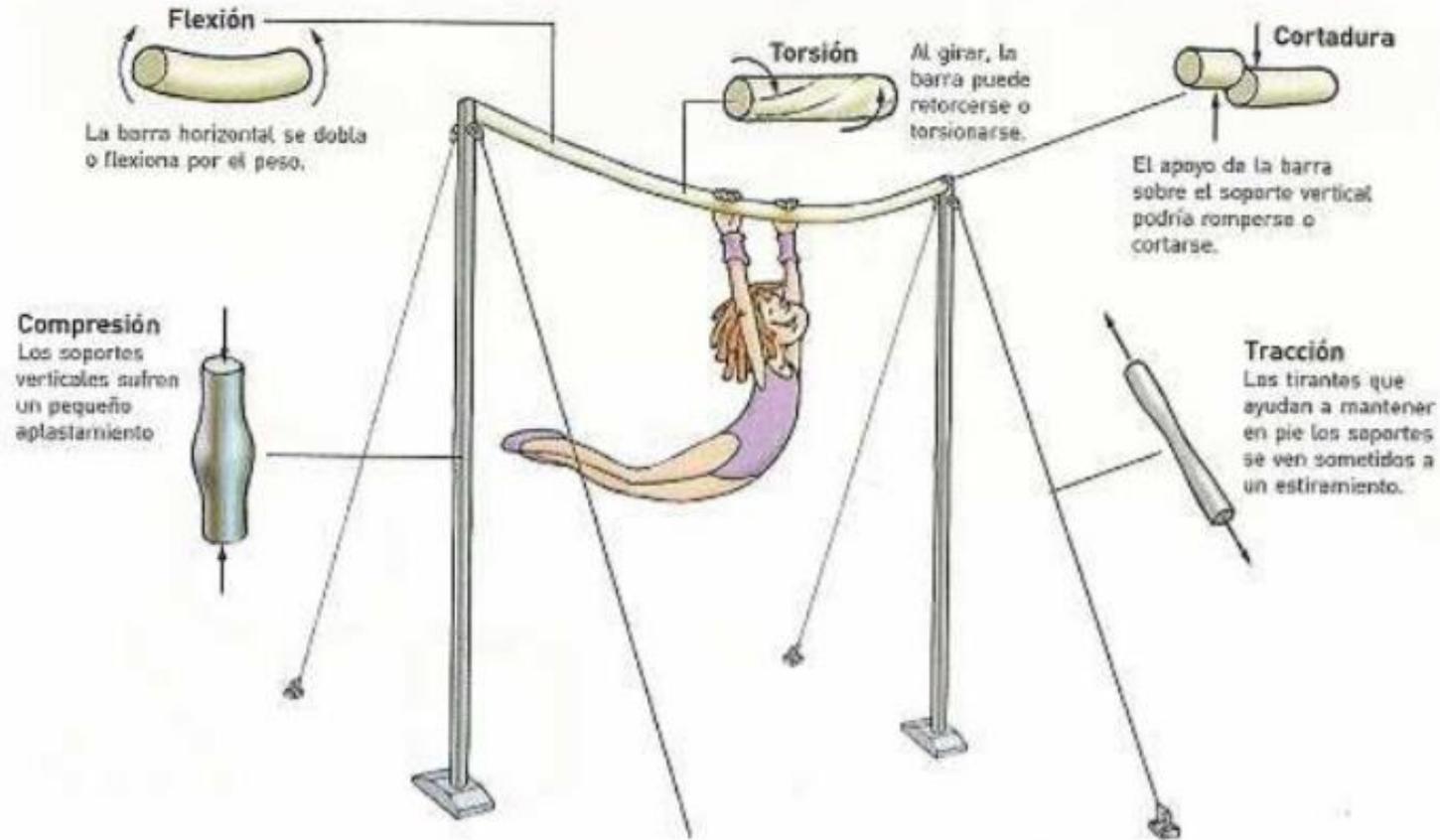
DISEÑO DEL CONCRETO- FLEXION VS COMPRESION

3) Flexión.

Una estructura está sometida a un esfuerzo de flexión cuando recibe fuerzas o cargas que tienden a **doblar** la estructura.



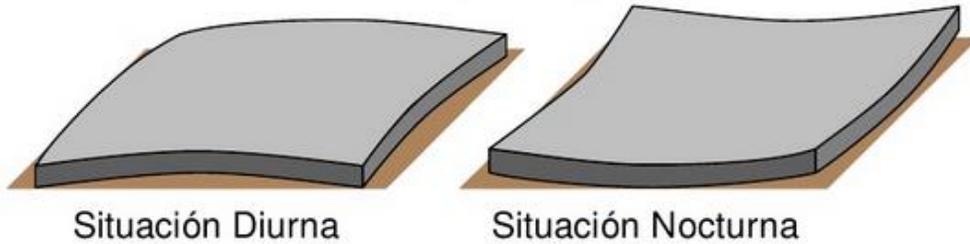
DISEÑO DEL CONCRETO- FLEXION VS COMPRESION



DISEÑO DEL CONCRETO- FLEXION VS COMPRESION



Alabeo por temperatura



Alabeo por humedad

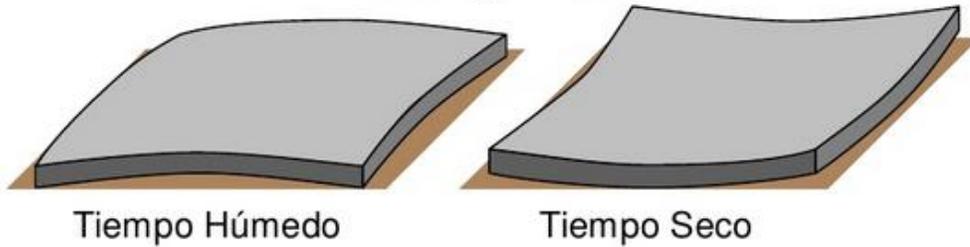
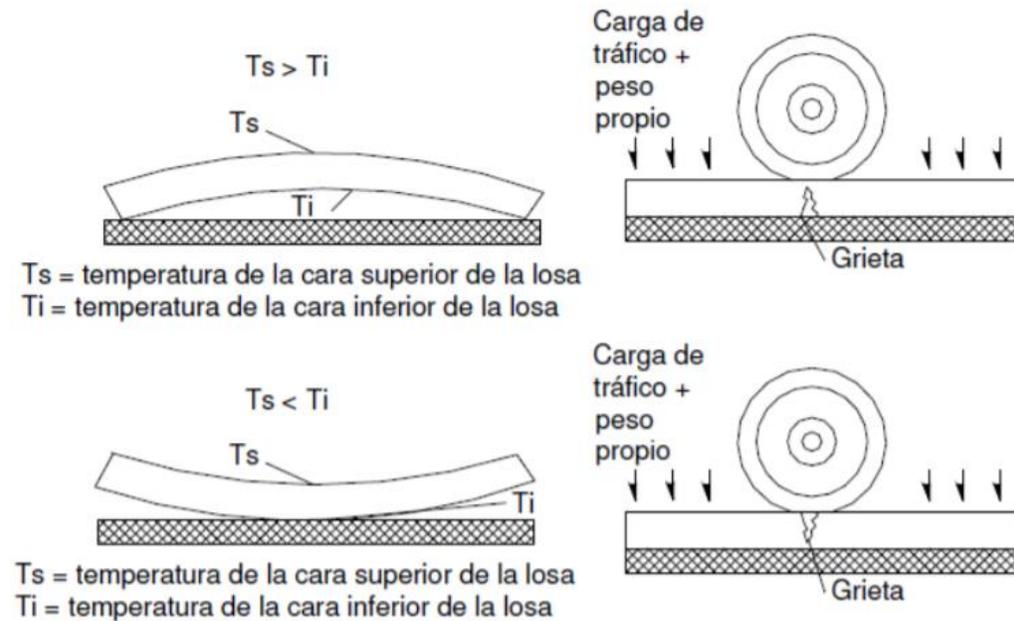


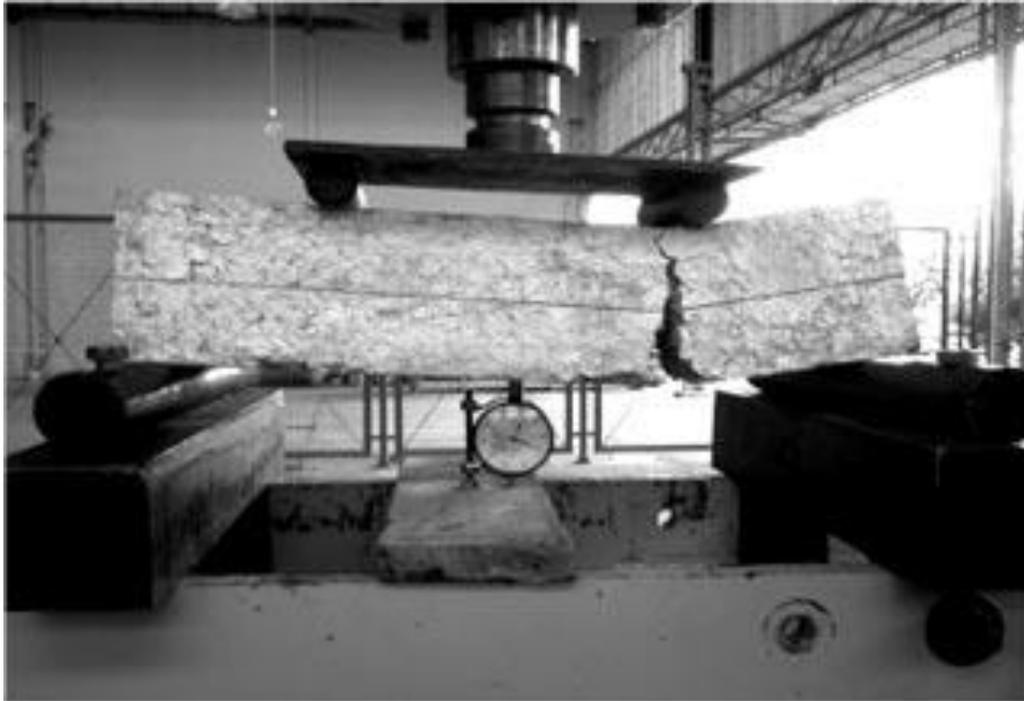
Figura 1 Alabeo en losas.



EL ALABEO ES UN FENOMENO QUE LE HACE DAÑO A LAS JUNTAS POR ESO TENEMOS QUE CONTROLARLO



DISEÑO DEL CONCRETO- ES IMPORTANTE?????



DISEÑAR A FLEXION NO NECESARIAMENTE IMPLICA DEMASIADO CEMENTO QUE POR SUPUESTO AUMENTA LA CONTRACCIÓN
CON GRAVAS BUENAS, ARENAS BUENAS Y BUENOS ADITIVOS LO LOGRAMOS, PERO TIENE SU TIEMPO Y ESFUERZO
EN EUROPA Y USA NO TRABAJAN CON CONCRETOS MR MEJORES MATERIALES- SI NOSOTROS YA LO DESARROLLAMOS , HACE MUCHOS
AÑOS PARA COMPENSAR NUESTRAS FALENCIAS PORQUE YA NO LO USAMOS? PORQUE RETROCEDEMOS?

DISEÑO DEL CONCRETO- ES IMPORTANTE?????



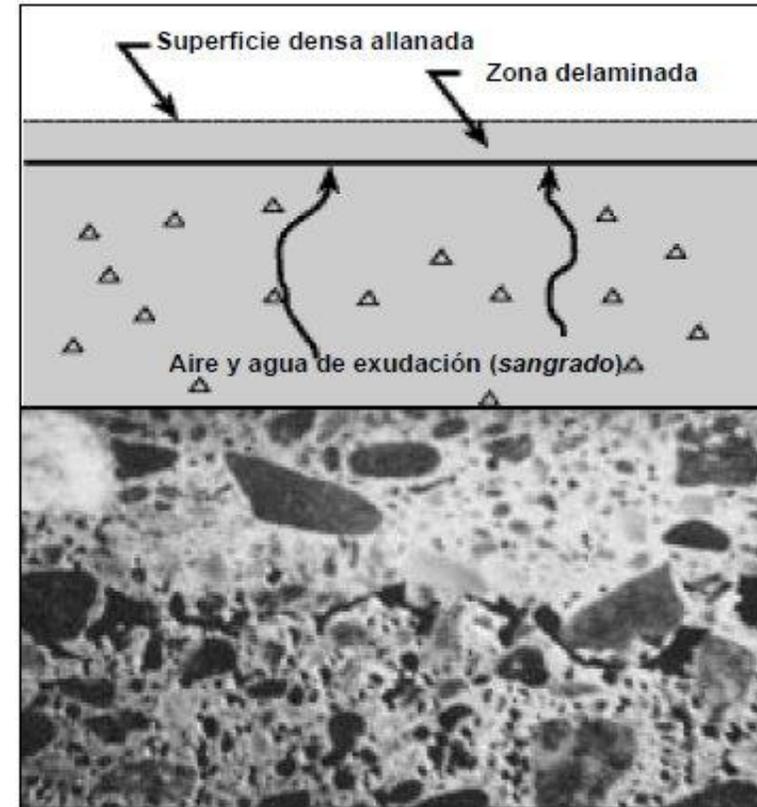
LO QUE HACE DAÑO EN UN PISO ES LO CONSTANTE, NO NECESARIAMENTE LO PESADO

DISEÑO DEL CONCRETO- ES IMPORTANTE?????



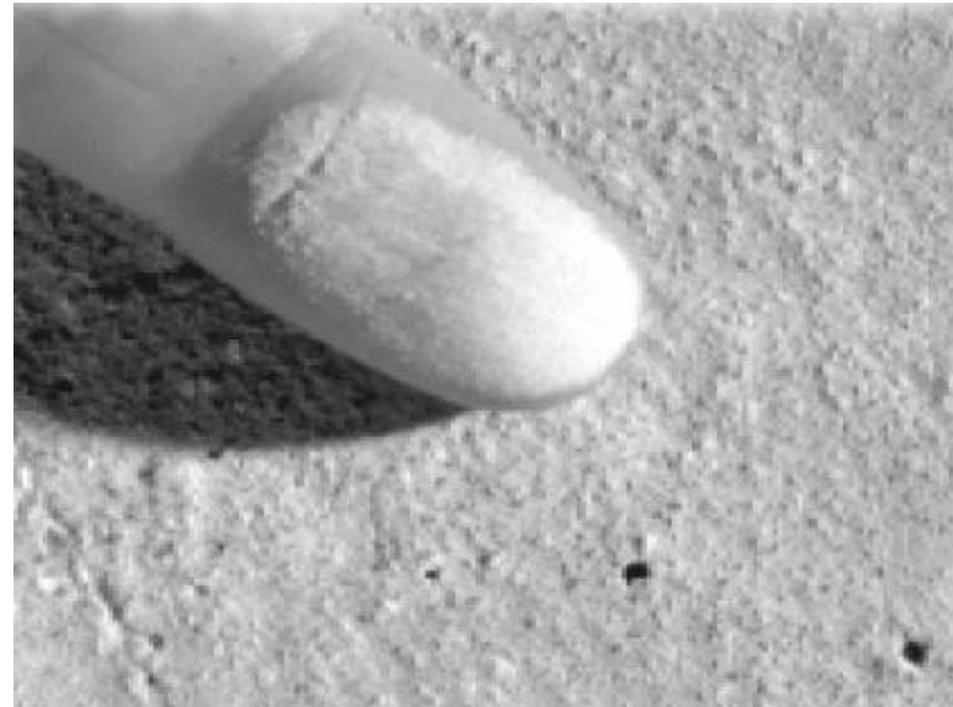
LO QUE HACE DAÑO EN UN PISO ES LO CONSTANTE, NO NECESARIAMENTE LO PESADO

DISEÑO DEL CONCRETO- ES IMPORTANTE?????



EL CONCRETO PUEDE GENERAR ESTO- NO ES SOLAMENTE LA MANO DE OBRA

DISEÑO DEL CONCRETO- ES IMPORTANTE?????



UN CONCRETO CON MUCHOS FINOS GENERA ESTO- PARA COMPRESION ESTO NO SE CONTROLA PORQUE NO LO NECESITA- UNA COLUMNAS NO SE DESGASTA

DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?



- Baja contracción o Contracción Compensada para disminuir agrietamiento, alabeo y problemas en juntas. Nos permite hacer losas en grandes paños con excelente comportamiento ante las Cargas.
- Relación arena agregados.
- Cantidad de pasta.



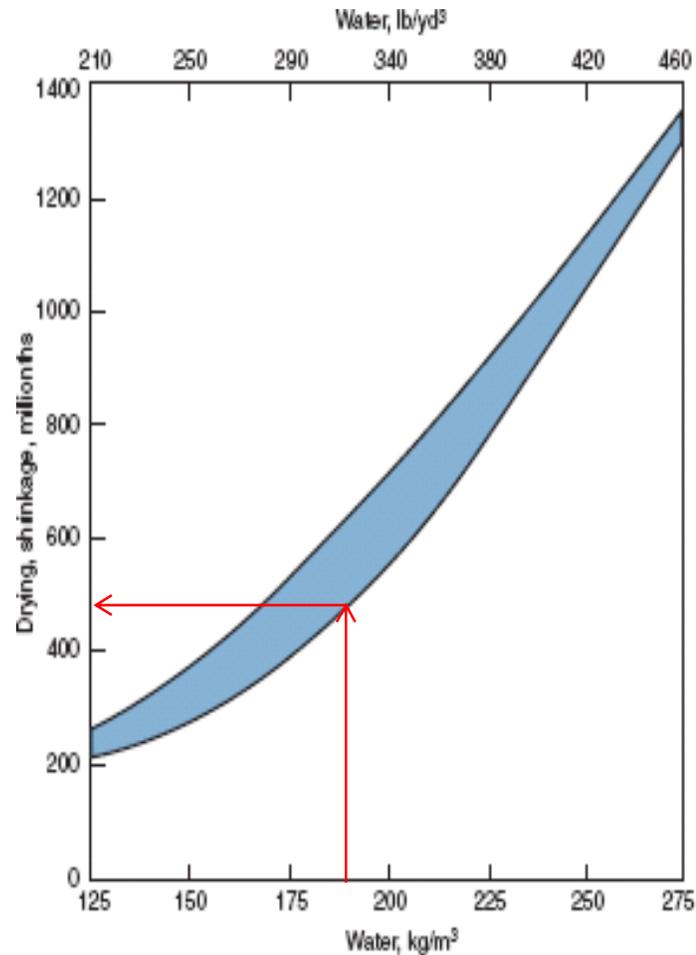
DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?



- Control de la Retracción : Vol. agua / Expansor
- Retracción del concreto: perdida de agua del concreto con la consecuente disminución de sus dimensiones.
- Concretos en general (con control en su volúmen de agua) obtienen valores de retracción en torno a 600 a 700 μ m/m.
- Esta retracción en una losa de 10 metros es equivalente a una apertura entre 6 a 7 mm. En una losa de 20 mts la apertura será de entre 12 a 14 mm



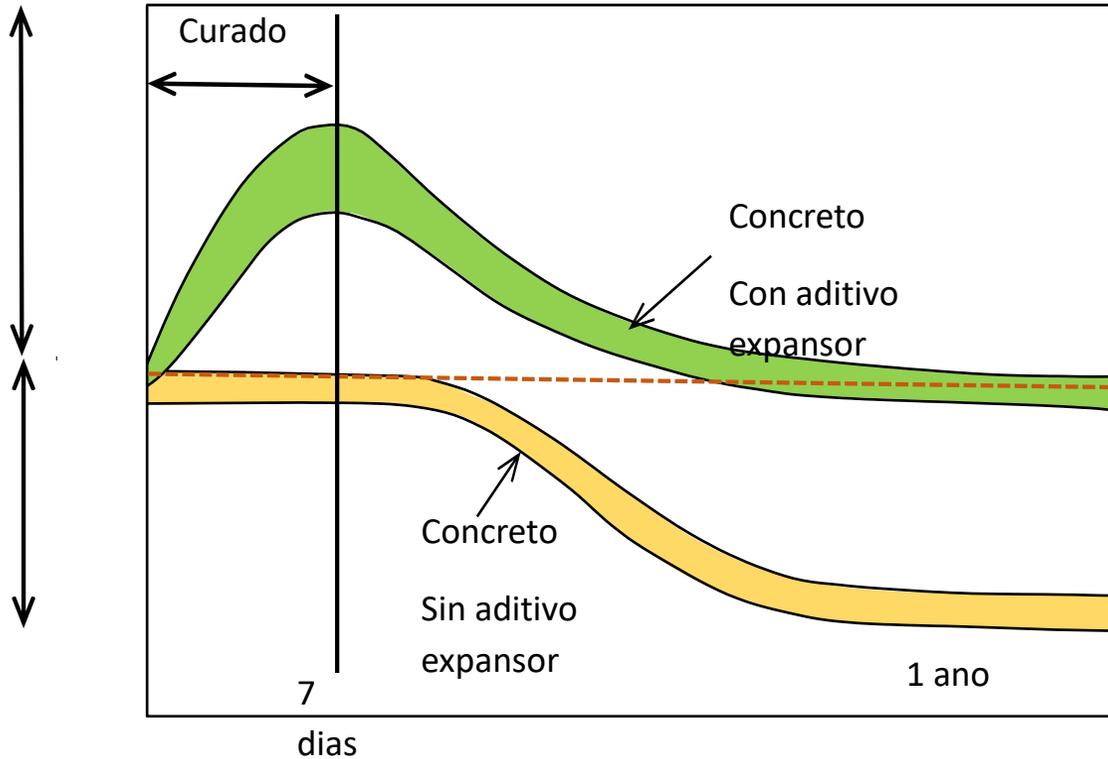
DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?



- Mientras menor sea el volúmen de agua en la mezcla, menor será la retracción del Concreto.

Consecuentemente los riesgos asociados con esta patología serán reducidos: fisuras, apertura excesiva de juntas, Alabeo

DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?



Reducción de apertura de juntas y de riesgos de fisuras



DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?



Compensador de retracción DRY D1

Compuesto mineral.

Expansión de su propio volúmen para reducir o eliminar la contracción.

Aumenta densidad hormigón / Impermeabilidad

Incremento DURABILIDAD



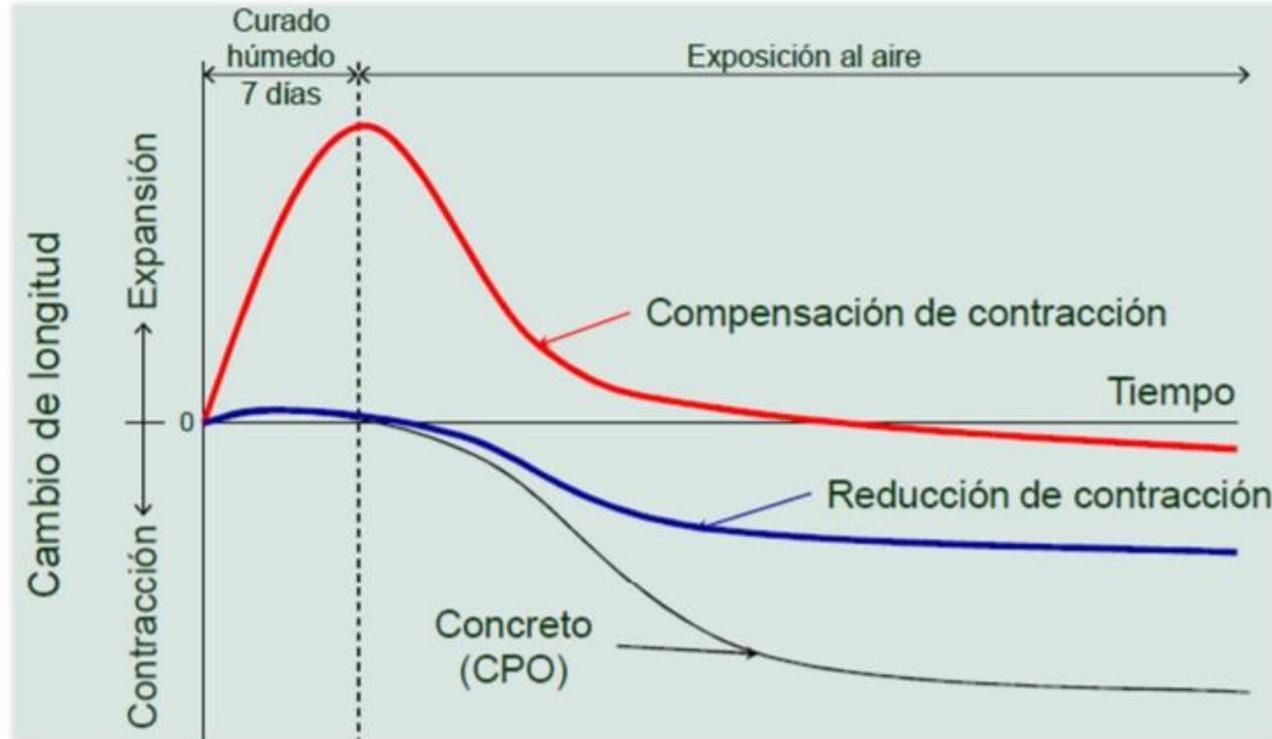
ADITIVO EXPANSOR PARA HORMIGON
EXPANSIVE ADDITIVE FOR CONCRETE



DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?



Compensador de retracción DRY D1



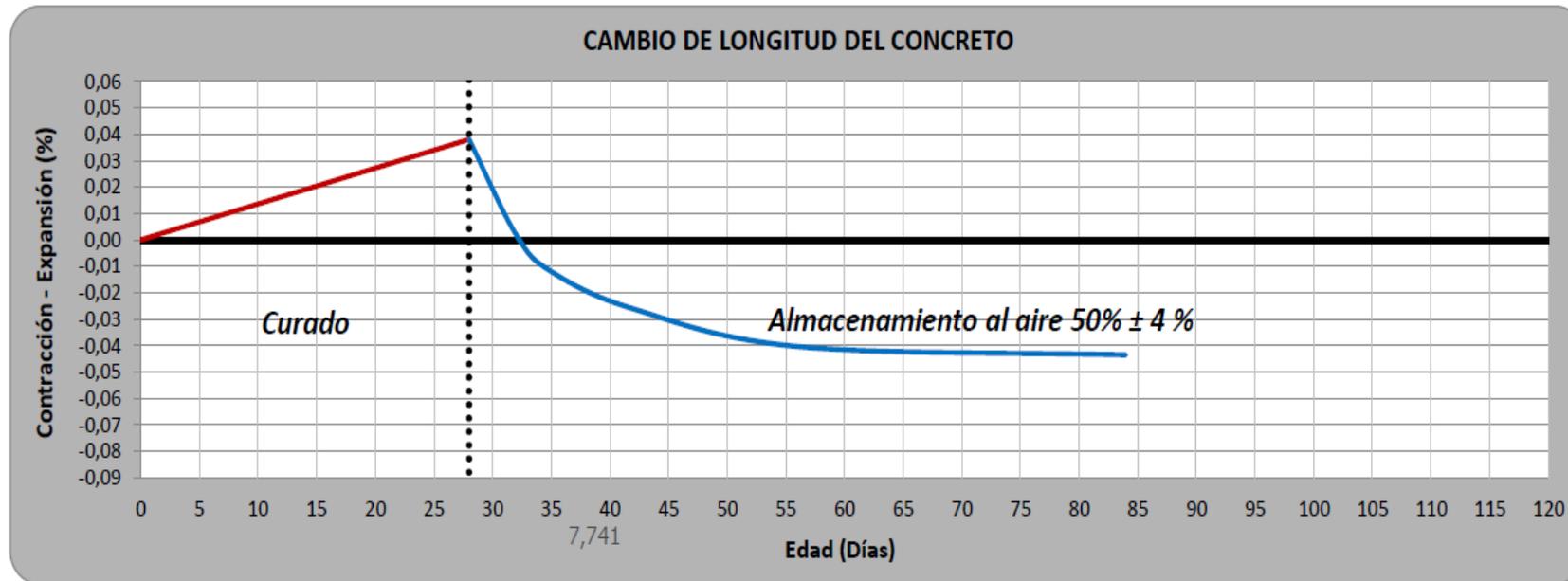
ADITIVO EXPANSOR PARA HORMIGON
EXPANSIVE ADDITIVE FOR CONCRETE



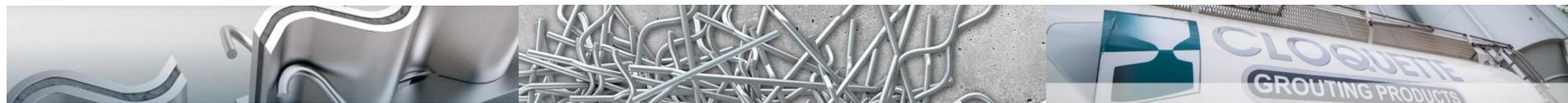
DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?



Compensador de retracción DRY D1



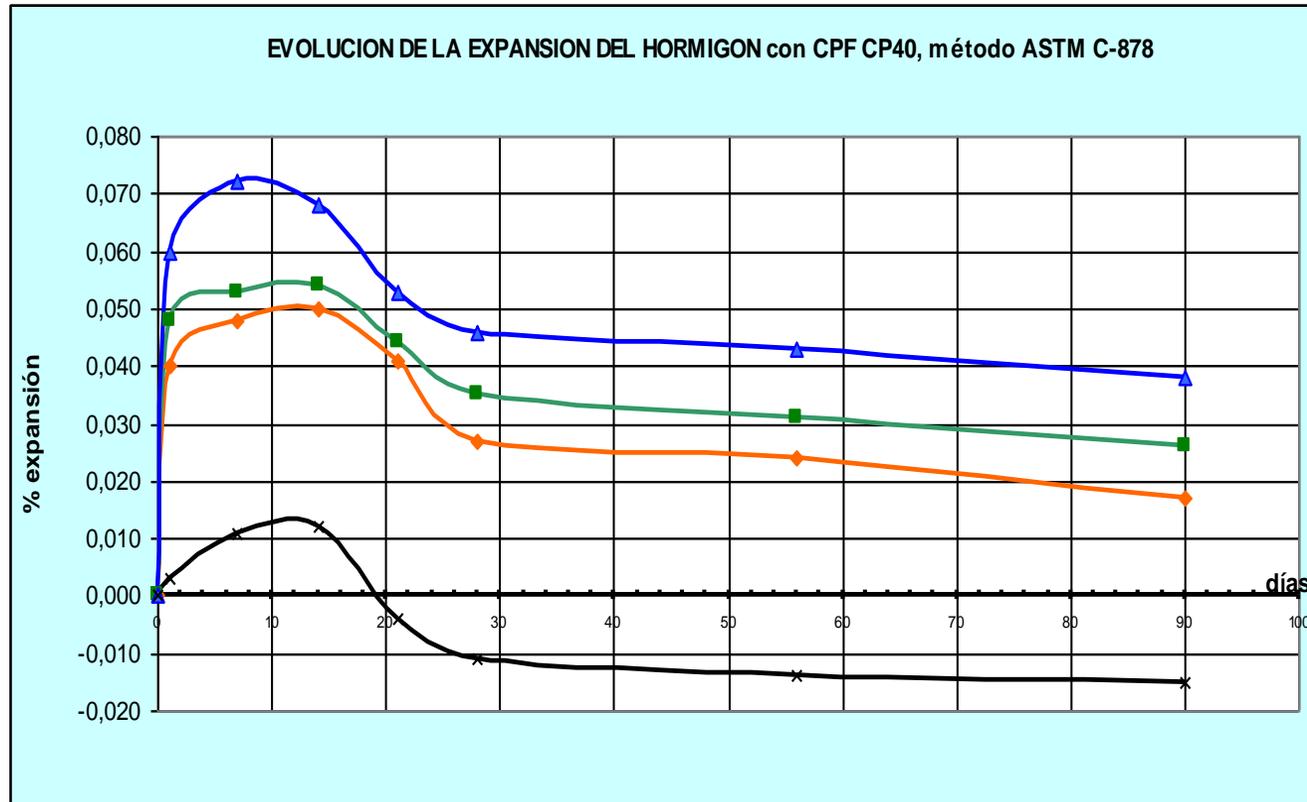
ADITIVO EXPANSOR PARA HORMIGON
EXPANSIVE ADDITIVE FOR CONCRETE



DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?



Compensador de retracción DRY D1



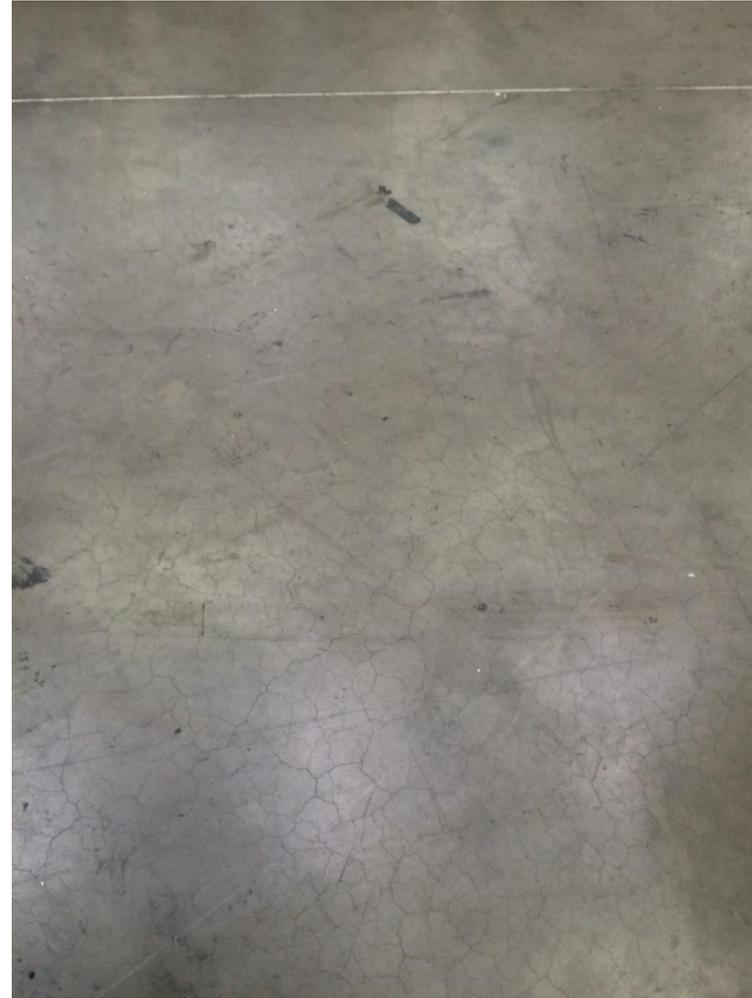
ADITIVO EXPANSOR PARA HORMIGON
EXPANSIVE ADDITIVE FOR CONCRETE



DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?



Compensador de retracción DRY D1



ADITIVO EXPANSOR PARA HORMIGON
EXPANSIVE ADDITIVE FOR CONCRETE



DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?

Compensador de retracción DRY D1

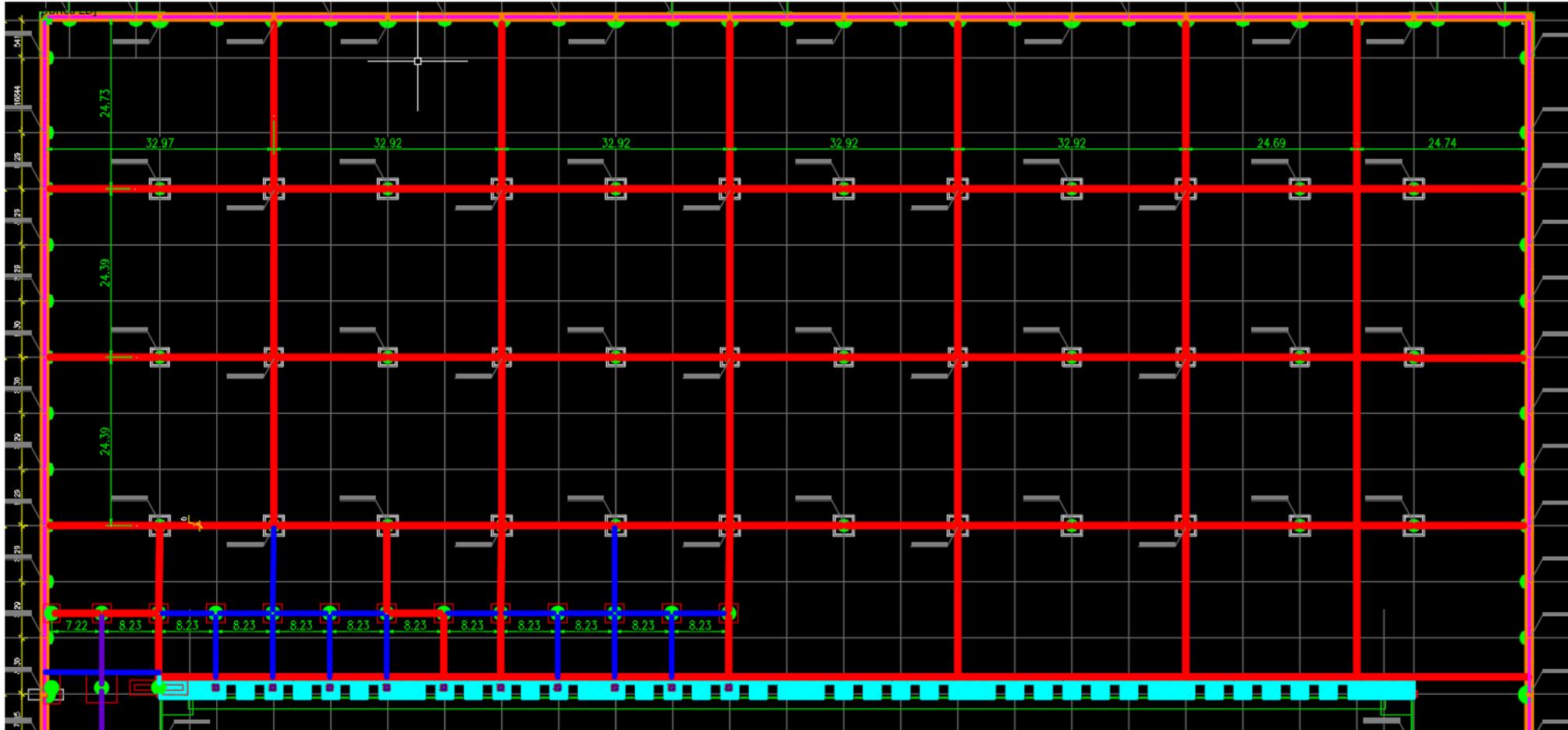


DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?

Compensador de retracción DRY D1



DISEÑO DEL CONCRETO- ES LO MAS IMPORTANTE?



**GRAN
PANEL**



PROCESO CONSTRUCTIVO AFECTA LA VIDA UTIL?



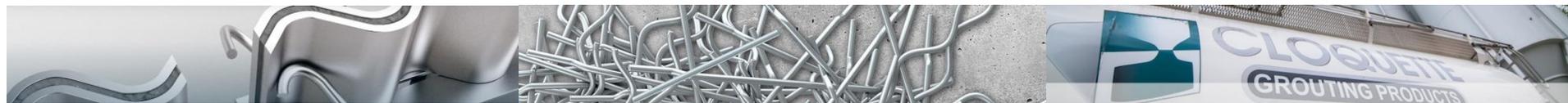
PROCESO CONSTRUCTIVO AFECTA LA VIDA UTIL?



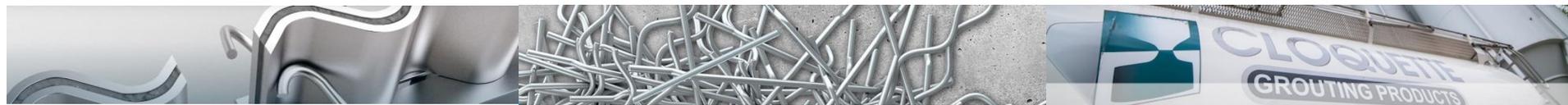
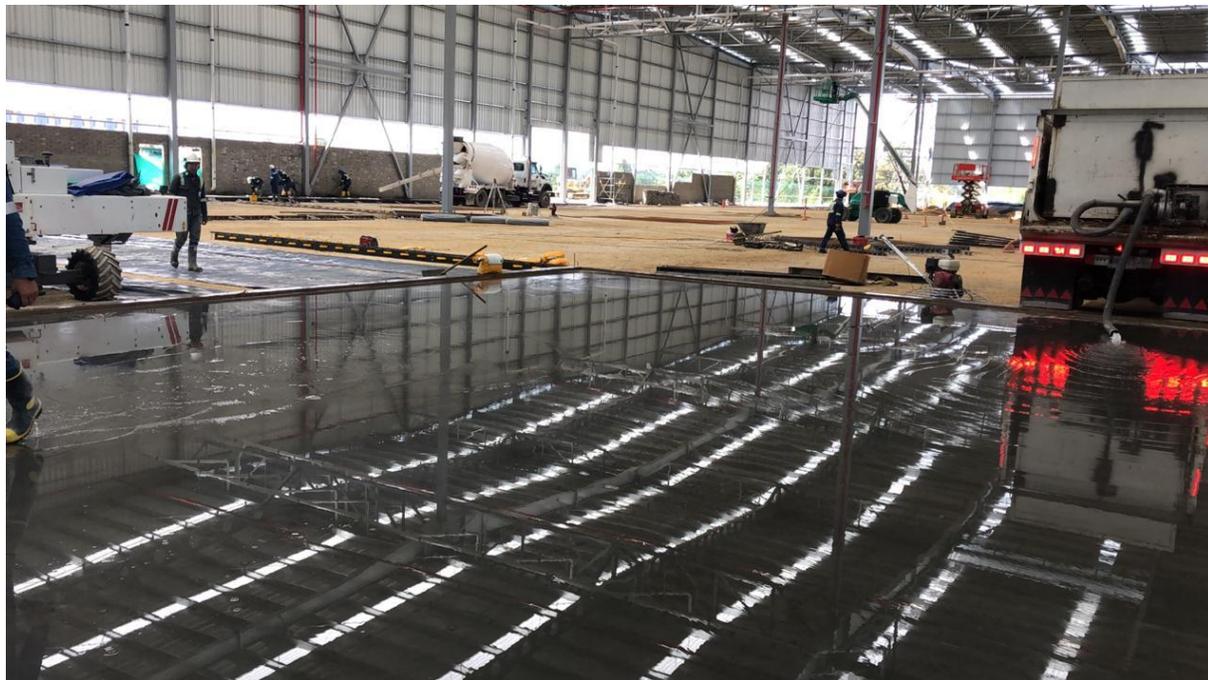
PROCESO CONSTRUCTIVO AFECTA LA VIDA UTIL?



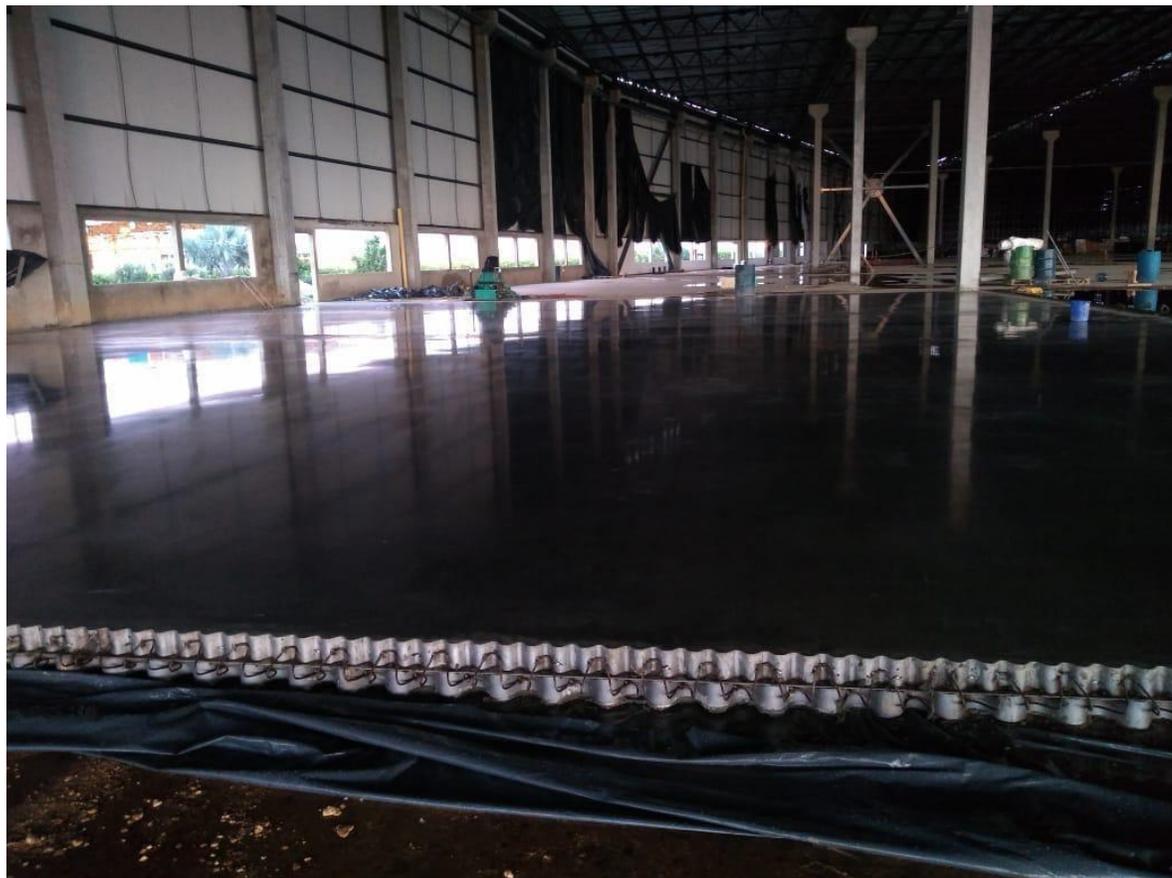
PROCESO CONSTRUCTIVO AFECTA LA VIDA UTIL?



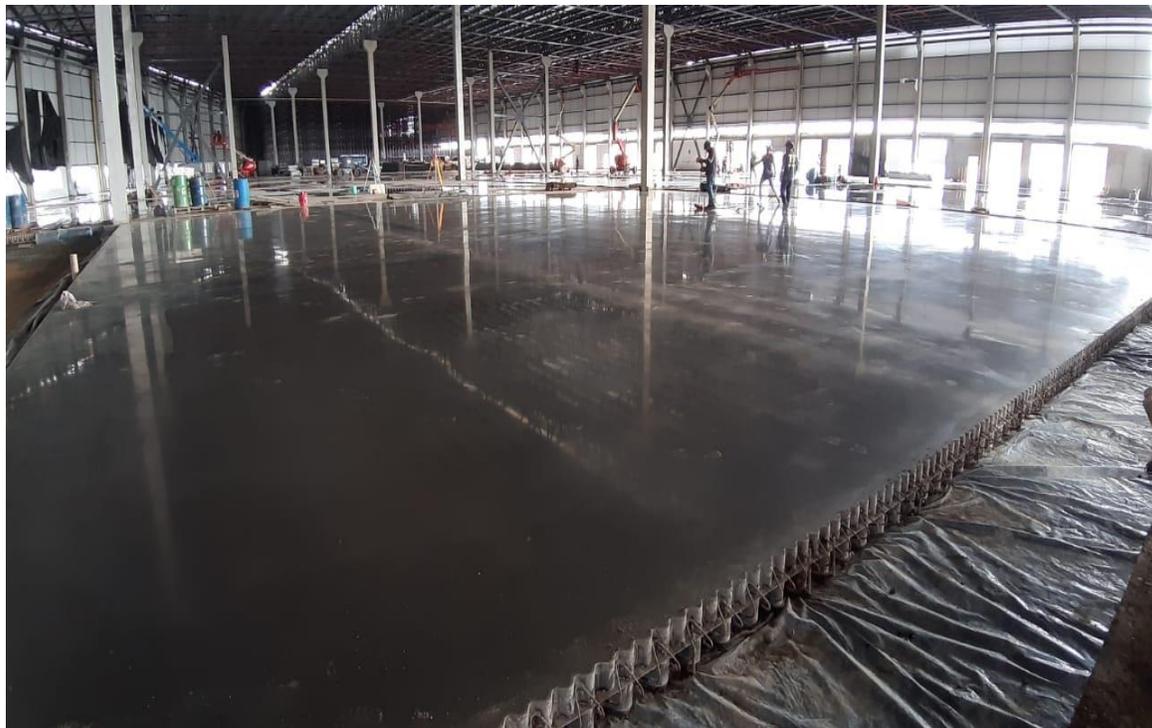
PROCESO CONSTRUCTIVO AFECTA LA VIDA UTIL?



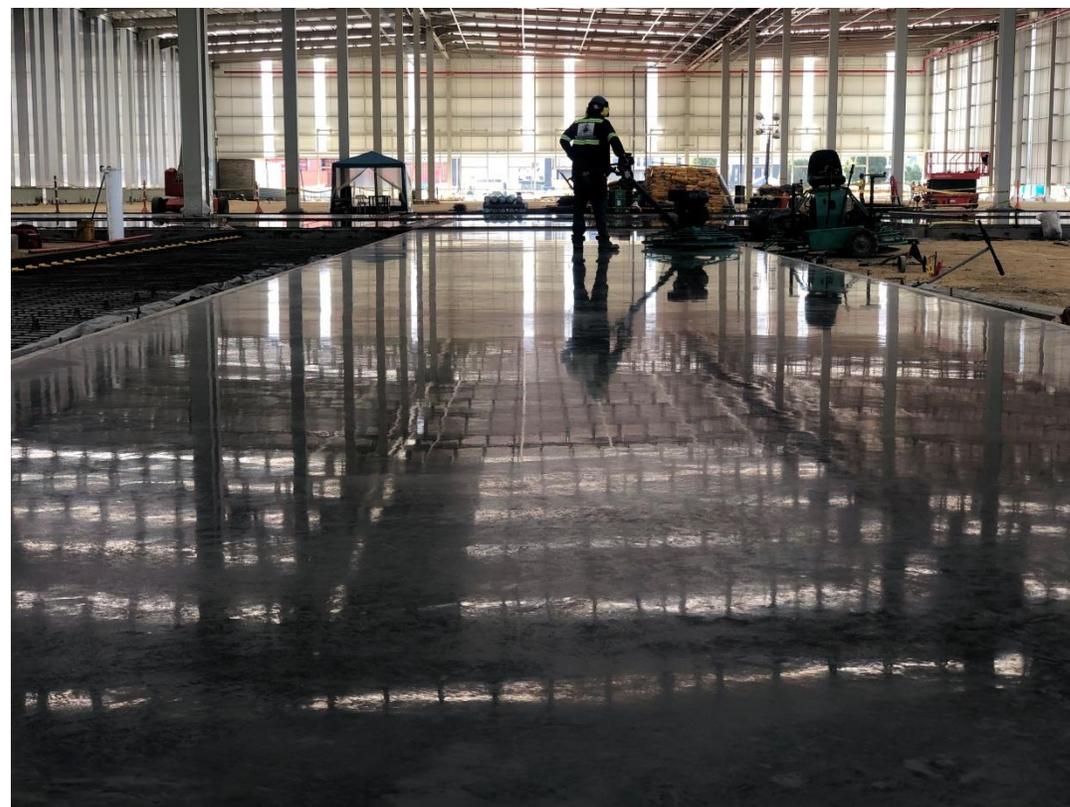
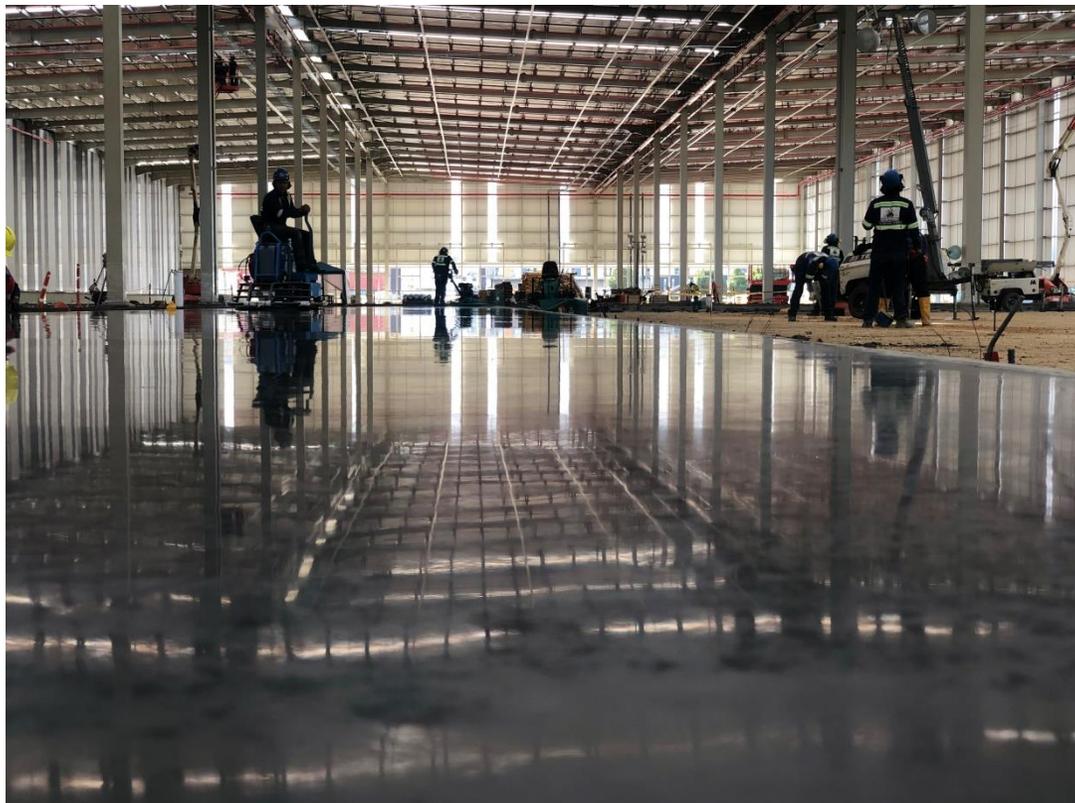
RESULTADOS



RESULTADOS



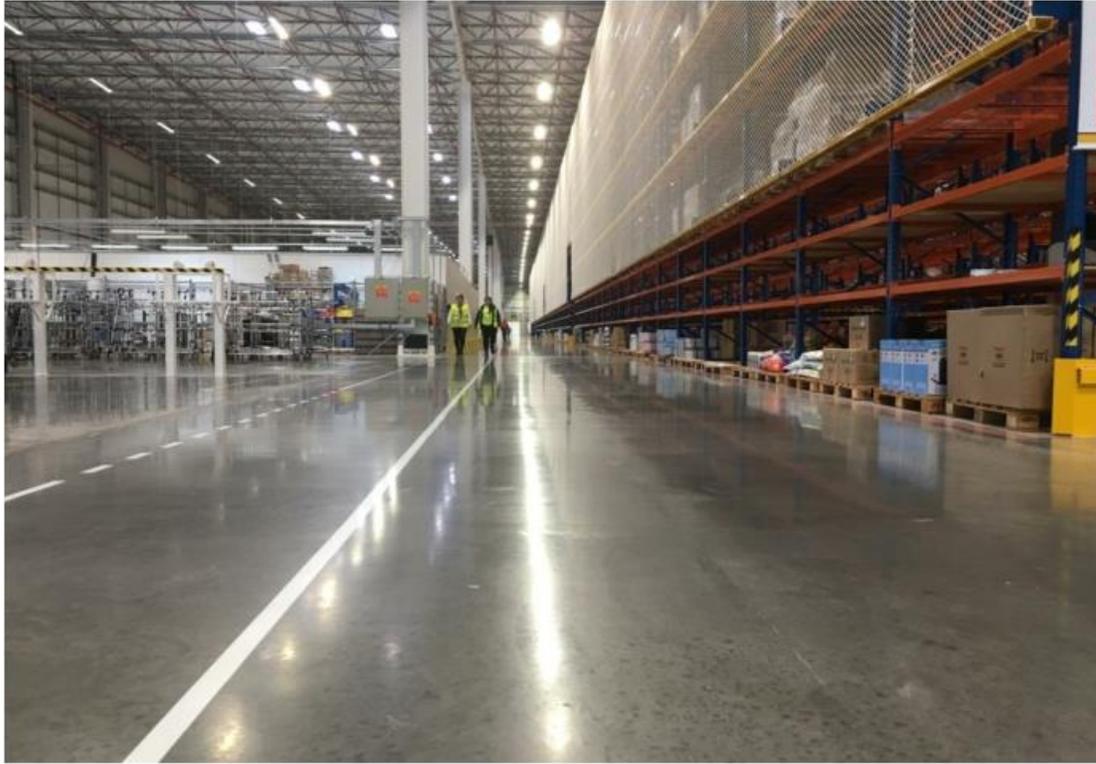
RESULTADOS



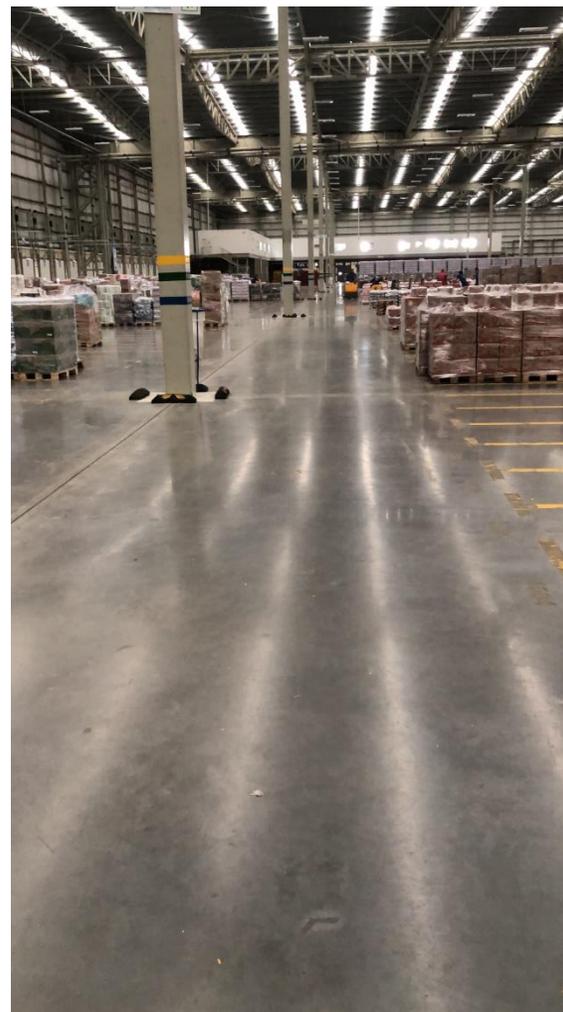
DESPUES DE 2, 10 O 20 AÑOS?



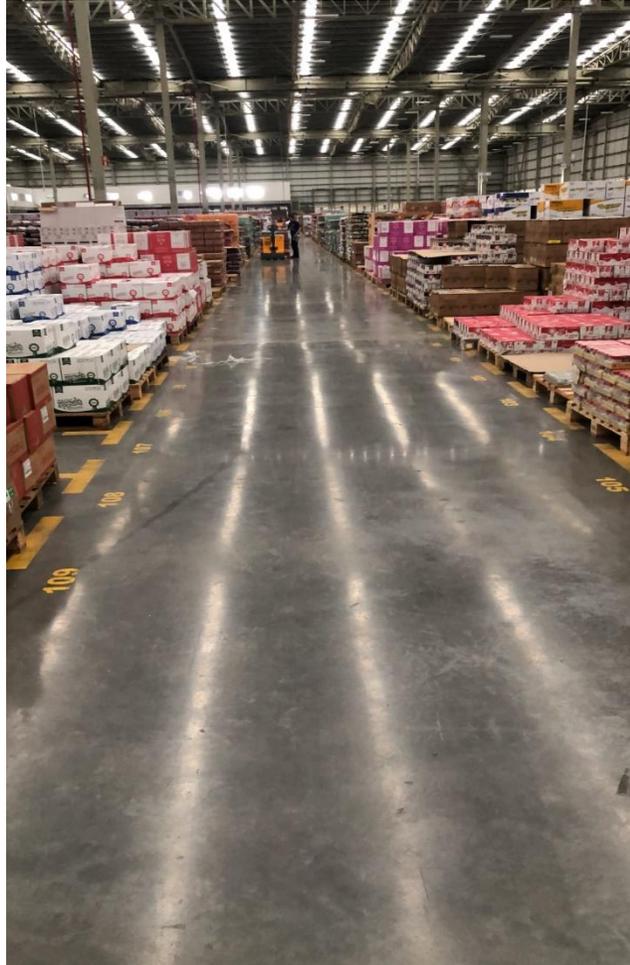
DESPUES DE 2, 10 O 20 AÑOS?



DESPUES DE 2, 10 O 20 AÑOS?



DESPUES DE 2, 10 O 20 AÑOS?



USO TEMPRANO INADECUADO



USO TEMPRANO INADECUADO



USO TEMPRANO INADECUADO



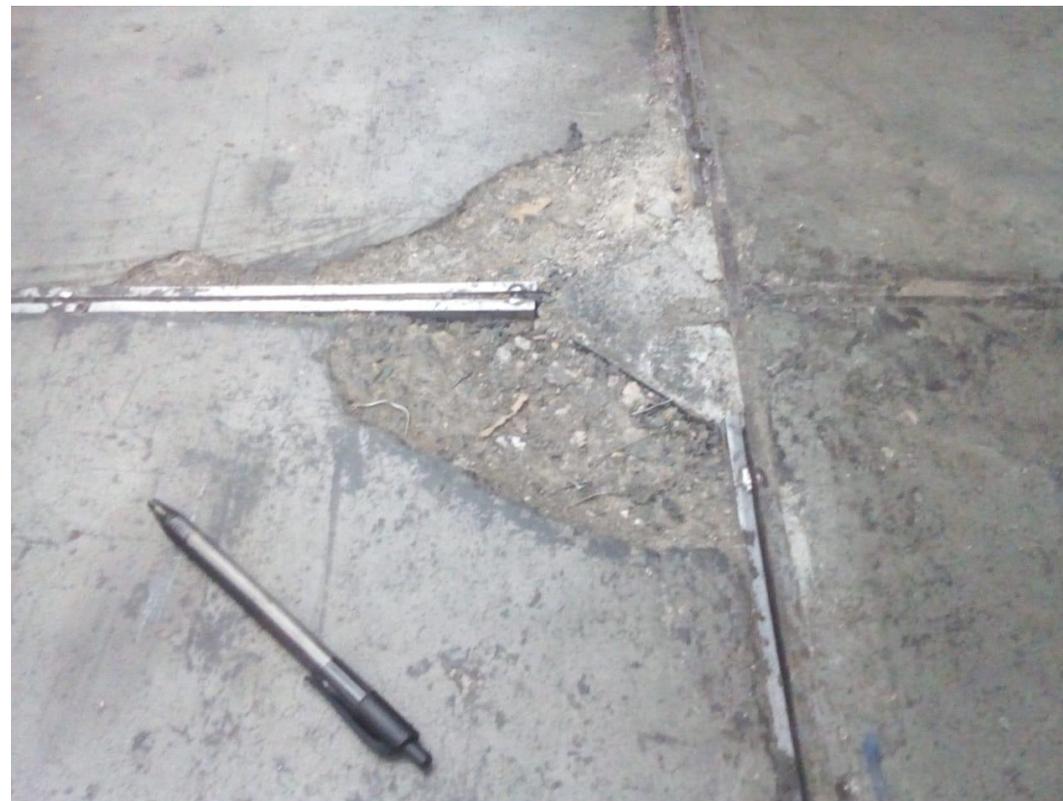
USO TEMPRANO INADECUADO



Cuidado con el tránsito de construcción



PROGRAMA DE REVISION PERIODICA



PROGRAMA DE REVISION PERIODICA

