INFORME ASESOR ESTRUCTURAL DE INTERVENTORIA

CONTRATO DE INTERVENTORÍA N° 7120 de 2024

“INTERVENTORIA AL CONTRATO DE OBRA DE CONSTRUCCIÓN DEL ESCENARIO DEPORTIVO COLISEO MULTIPROPÓSITOS EN LA CIUDAD DE PEREIRA”

Del 01 de Mayo al 31 de Mayo de 2026



SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
1.1 OBJETO 3
1. OBJETO 4
2. ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA ASESORIA ESTRUCTURAL 4
2.1 Revisión propuestas estructurales 4
2.2 Inspección de aprietes y ajustes estructura metálica 7
2.3 Inspección visual de soldaduras estructura de cubierta 9
2.4 Requerimiento fundición de Grout en apoyos de la estructura 12

1. INTRODUCCIÓN

La Alcaldía Municipal de Pereira tiene la finalidad de fomentar la recreación, la actividad física y el deporte como pieza clave para el bienestar social, para ello es necesario contar con la infraestructura física adecuada para la preparación de deportistas quienes son los representantes de nuestro municipio en los diferentes eventos deportivos a nivel nacional e internacional, lo cual da lugar al proyecto para la CONSTRUCCION DEL ESCENARIO DEPORTIVO DEL COLISEO MULTIPROPOSITO, el que además de ser beneficioso para el progreso de la ciudad, será un instrumento de gran valor para el desarrollo de las diferentes competencias deportivas tanto a nivel competitivo como a nivel recreativo, permitiendo así el fomento de la actividad física y el deporte como estilo de vida, además de ello, siendo un espacio de todos y para todos, es necesario que el grupo poblacional beneficiado tenga sentido de pertenencia para el cuidado del bien público.

1.1 OBJETO

La construcción de un nuevo escenario deportivo para la ciudad de Pereira como lo es Coliseo Multipropósito tiene como objetivo generar una oportunidad para la modernización y ampliación de perspectivas de crecimiento, posibilitando el mejoramiento en la calidad de vida y la infraestructura deportiva de la ciudad, además también subsanar la demanda para el entrenamiento y preparación de deportistas de alto rendimiento. Dado lo anterior, es necesario desarrollar equipamientos deportivos con el fin de albergar eventos de talla nacional e internacional generando soluciones a nivel de infraestructura física, arquitectónica, estructural, eléctrica, hidrosanitaria, y presupuestal respetando los diferentes lineamientos técnicos en búsqueda de la armonización de la planeación para el desarrollo y el ordenamiento territorial encajándolo en el entorno como un sistema urbano complejamente habitable.

Partiendo de la necesidad, el municipio de Pereira requiere llevar a cabo las obras necesarias para la construcción del coliseo multipropósito y por eso adelanto los estudios y diseños a través del contrato de consultoría N° 4393 de 2021 cuyo objeto “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION Y ADECUACION DE SEIS ESCENARIOS DEPORTIVOS DEL MUNICIPIO DE PEREIRA EN EL MARCO DE LOS JUEGOS DEPORTIVOS NACIONALES EJE CAFETERO 2023” para el GRUPO 1: CONSTRUCCION DE ESCENARIO DEPORTIVO COLISEO MULTIPROPOSITO EN LA CIUDAD DE PEREIRA”, los cuales plantean una solución ingenieril, construibles y viables, donde se definen las obras necesarias a ejecutar que permitan brindar una infraestructura deportiva que satisfaga las necesidades de alta competencia.

Participantes:

MUNICIPIO DE PEREIRA	Entidad contratante.
DIANA OSORIO	Secretaria de Infraestructura
SANDRA MILENA GRAJALES	Secretaria de Recreación y Deportes
CONSORCIO RC DEPORTIVO	Contratista
CONSORCIO INTER COLISEO 2024	Interventoría

1. OBJETO

Asesoría estructural a la interventoría del contrato de obra de construcción del escenario deportivo coliseo multipropósito en la ciudad de Pereira

2. ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA ASESORIA ESTRUCTURAL

Durante el mes de Mayo de 2026, se llevó a cabo el acompañamiento y asesoría estructural a la interventoría de obra, la cual incluyo los siguientes aspectos:

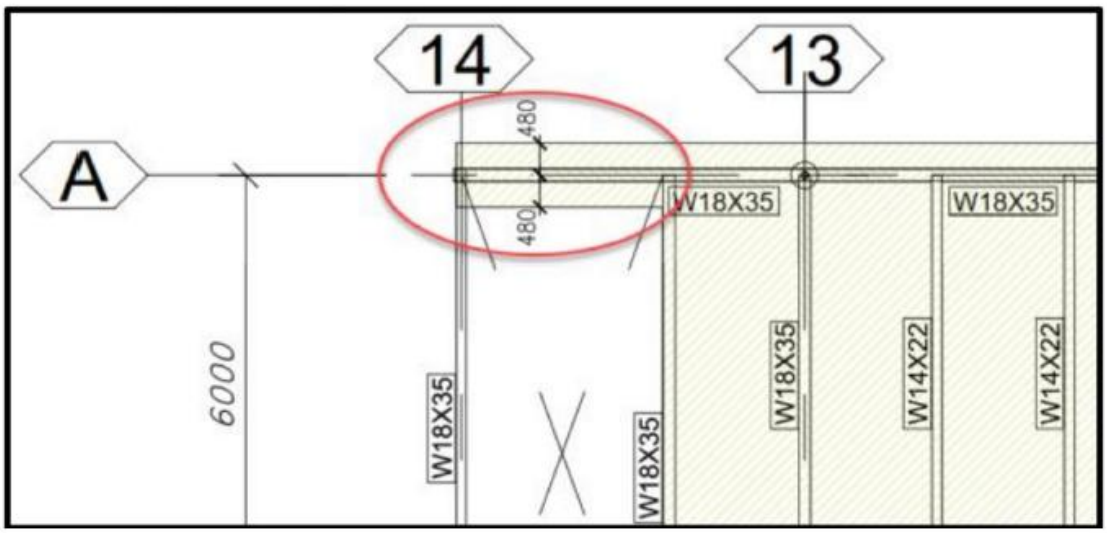
2.1 Revisión propuestas estructurales

Se revisaron las propuestas estructurales enviadas por el contratista mediante comunicado CRC Deportivo No. 0621-2026, las cuales cuentan con el aval del asesor estructural del contratista Ing. Alexander Romero, obteniéndose los siguientes resultados:

1) Ejecución del voladizo de 0.48m de ancho hacia el exterior en el eje A entre ejes 13-14

El contratista propuso que, de acuerdo con la configuración arquitectónica, se requiere la ejecución de un volado que tiene 0.48m de ancho hacia el exterior y colindante con la losa del cuarto de equipos, apoyada sobre la viga metálica expresamente ubicada en el eje A, entre los ejes 13-14, sin embargo, esta losa quedaría solamente apoyada en el lateral por la viga W, y con un volado de 48 cm, lo que carece de continuidad estructural, para esto se establece calcar el voladizo que actualmente se encuentra hacia el costado del cuarto de equipos, hacia el costado interno del patio, colocar el acero de refuerzo # 3 c/0.2m en ambos sentidos, en las dos parrillas presentadas, adicionalmente se colocan los Studs, entre el eje 13-14 c/ 0.3 m, para garantizar la excentricidad en la transmisión de cargas.

Adicionalmente se deberá disponer de conectores de cortante en la viga del eje A y en la viga del eje 14, en toda la longitud donde exista interacción con la losa, además el refuerzo de la losa en esta zona deberá ser refuerzo # 3 c/0.20 m, en ambos sentidos y en ambas caras, asegurando continuidad, traslapos y longitudes de desarrollo adecuados.

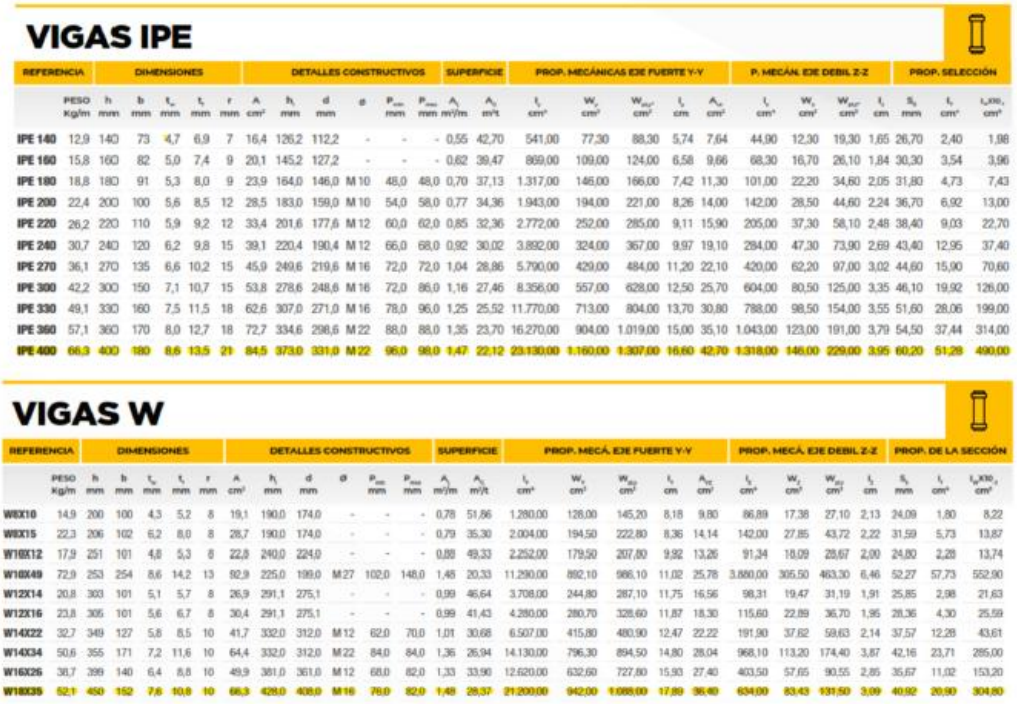


Resultado técnico de la revisión:

Revisada la propuesta se conceptuó que la misma era viable y técnicamente sustentada y por lo tanto se apruebo para ejecución en obra.

2) Sustitución de perfil W18x35 por IPE 400

Debido a que en el mercado no hay disponibilidad del perfil W18x35 localizado sobre el eje 2 de la placa de mezanine el asesor estructural del contratista evaluó alternativas equivalentes en términos de propiedades mecánicas y como resultado, recomendó técnicamente viable su reemplazo por un perfil tipo IPE 400, el cual presenta valores de inercia, área y módulo plástico superiores a los del perfil originalmente especificado, tal como se muestra a continuación:



VIGAS IPE

REFERENCIA	PESO Kg/m	DIMENSIONES h mm	b mm	t_w mm	t_f mm	r mm	DETALLES CONSTRUCTIVOS A cm^2	h_i mm	d mm	ø	$P_{mín}$ mm	$P_{máx}$ mm	SUPERFICIE A_L m^2/m	A_G m^2/t	PROP. MECÁNICAS EJE FUERTE Y-Y I_x cm^4	W_x cm^3	$W_{máx}$ cm^3	i_x cm	A_{vx} cm^2	P. MECÁN. EJE DEBIL Z-Z I_y cm^4	W_y cm^3	$W_{máy}$ cm^3	i_y cm	PROP. SELECCIÓN S_x mm	I_x cm^4	$I_xx_{mín}$ cm^4
IPE 140	12,9	140	73	4,7	6,9	7	16,4	126,2	112,2	-	-	-	0,55	42,70	541,00	77,30	88,30	5,74	7,64	44,90	12,30	19,30	1,65	26,70	2,40	1,98
IPE 160	15,8	160	82	5,0	7,4	9	20,1	145,2	127,2	-	-	-	0,62	39,47	869,00	109,00	124,00	6,58	9,66	68,30	16,70	26,10	1,84	30,30	3,54	3,96
IPE 180	18,8	180	91	5,3	8,0	9	23,9	164,0	146,0	M 10	48,0	48,0	0,70	37,13	1.317,00	146,00	166,00	7,42	11,30	101,00	22,20	34,60	2,05	31,80	4,73	7,43
IPE 200	22,4	200	100	5,6	8,5	12	28,5	183,0	159,0	M 10	54,0	58,0	0,77	34,36	1.943,00	194,00	221,00	8,26	14,00	142,00	28,50	44,60	2,24	36,70	6,92	13,00
IPE 220	26,2	220	110	5,9	9,2	12	33,4	201,6	177,6	M 12	60,0	62,0	0,85	32,36	2.772,00	252,00	285,00	9,11	15,90	205,00	37,30	58,10	2,48	38,40	9,03	22,70
IPE 240	30,7	240	120	6,2	9,8	15	39,1	220,4	190,4	M 12	66,0	68,0	0,92	30,02	3.892,00	324,00	367,00	9,97	19,10	284,00	47,30	73,90	2,69	43,40	12,95	37,40
IPE 270	36,1	270	135	6,6	10,2	15	45,9	249,6	219,6	M 16	72,0	72,0	1,04	28,86	5.790,00	429,00	484,00	11,20	22,10	420,00	62,20	97,00	3,02	44,60	15,90	70,60
IPE 300	42,2	300	150	7,1	10,7	15	53,8	278,6	248,6	M 16	72,0	86,0	1,16	27,46	8.356,00	557,00	628,00	12,50	25,70	604,00	80,50	125,00	3,35	46,10	19,92	126,00
IPE 330	49,1	330	160	7,5	11,5	18	62,6	307,0	271,0	M 16	78,0	96,0	1,25	25,52	11.770,00	713,00	804,00	13,70	30,80	788,00	98,50	154,00	3,55	51,60	28,06	199,00
IPE 360	57,1	360	170	8,0	12,7	18	72,7	334,6	298,6	M 22	88,0	88,0	1,35	23,70	16.270,00	904,00	1.019,00	15,00	35,10	1.043,00	123,00	191,00	3,79	54,50	37,44	314,00
IPE 400	66,3	400	180	8,6	13,5	21	84,5	373,0	331,0	M 22	96,0	98,0	1,47	22,12	23.130,00	1.160,00	1.307,00	16,60	42,70	1.318,00	146,00	229,00	3,95	60,20	51,28	490,00

VIGAS W

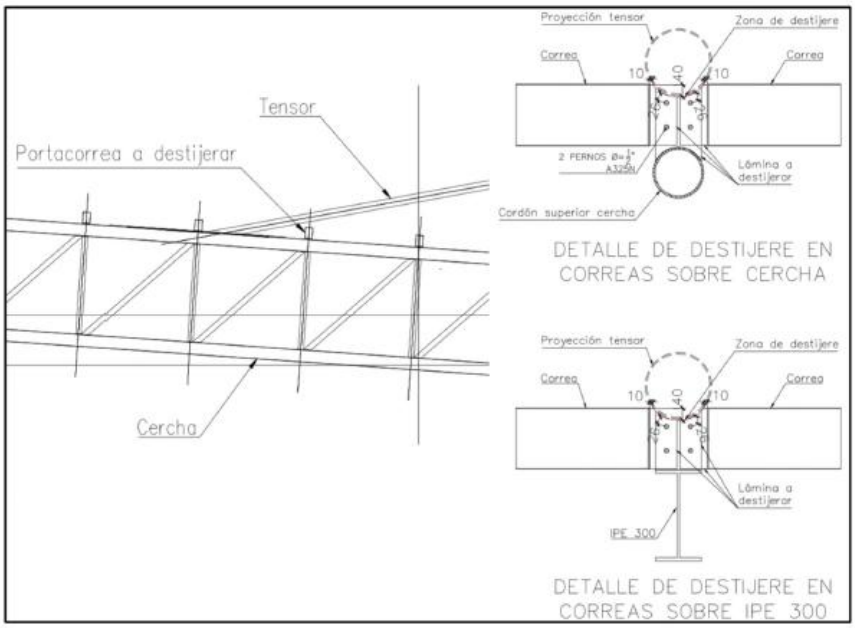
REFERENCIA	PESO Kg/m	DIMENSIONES h mm	b mm	t_w mm	t_f mm	r mm	DETALLES CONSTRUCTIVOS A cm^2	h_i mm	d mm	ø	$P_{mín}$ mm	$P_{máx}$ mm	SUPERFICIE A_L m^2/m	A_G m^2/t	PROP. MECÁ. EJE FUERTE Y-Y I_x cm^4	W_x cm^3	$W_{máx}$ cm^3	i_x cm	A_{vx} cm^2	PROP. MECÁ. EJE DEBIL Z-Z I_y cm^4	W_y cm^3	$W_{máy}$ cm^3	i_y cm	PROP. DE LA SECCIÓN S_x mm	I_x cm^4	I_xX30_x cm^4
W8X10	14,9	200	100	4,3	5,2	8	19,1	190,0	174,0	-	-	-	0,78	51,86	1.280,00	128,00	145,20	8,18	9,80	86,89	17,38	27,10	2,13	24,09	1,80	8,22
W8X15	22,3	206	102	6,2	8,0	8	28,7	190,0	174,0	-	-	-	0,79	35,30	2.004,00	194,50	222,80	8,36	14,14	142,00	27,85	43,72	2,22	31,59	5,73	13,87
W10X12	17,9	251	101	4,8	5,3	8	22,8	240,0	224,0	-	-	-	0,88	49,33	2.252,00	179,50	207,80	9,92	13,26	91,34	18,09	28,67	2,00	24,80	2,28	13,74
W10X49	72,9	253	254	8,6	14,2	13	92,9	225,0	199,0	M 27	102,0	148,0	1,48	20,33	11.290,00	892,10	986,10	11,02	25,78	3.880,00	305,50	463,30	6,46	52,27	57,73	552,90
W12X14	20,8	303	101	5,1	5,7	8	26,9	291,1	275,1	-	-	-	0,99	46,64	3.708,00	244,80	287,10	11,75	16,56	98,31	19,47	31,19	1,91	25,85	2,98	21,63
W12X16	23,8	305	101	5,6	6,7	8	30,4	291,1	275,1	-	-	-	0,99	41,43	4.280,00	280,70	328,60	11,87	18,30	115,60	22,89	36,70	1,95	28,36	4,30	25,59
W14X22	32,7	349	127	5,8	8,5	10	41,7	332,0	312,0	M 12	62,0	70,0	1,01	30,68	6.507,00	415,80	480,90	12,47	22,22	191,90	37,62	59,63	2,14	37,57	12,28	43,61
W14X34	50,6	355	171	7,2	11,6	10	64,4	332,0	312,0	M 22	84,0	84,0	1,36	26,94	14.130,00	796,30	894,50	14,80	28,04	968,10	113,20	174,40	3,87	42,16	23,71	285,00
W16X26	38,7	399	140	6,4	8,8	10	49,9	361,0	361,0	M 12	68,0	82,0	1,33	33,90	12.620,00	632,60	727,80	15,93	27,40	403,50	57,65	90,55	2,85	35,67	11,02	153,20
W18X35	52,1	450	152	7,6	10,8	10	66,3	428,0	408,0	M 16	76,0	82,0	1,49	28,37	21.200,00	942,00	1.088,00	17,80	36,40	634,00	83,43	131,50	3,09	40,92	20,90	304,80

Resultado técnico de la revisión:

Revisada la propuesta por este asesor, se conceptuó que esta era viable y técnicamente sustentada y por lo tanto se aprueba la sustitución del perfil W18x35 por el perfil IPE 400, manteniendo el mismo Fy y Fu de diseño.

3) Procedimiento constructivo por interferencia de tensor en cubierta

Durante el proceso de montaje de las correas metálicas, se evidencio que el portacorrea que esta más próximo al tensor que soporta las cerchas de cubierta, presentaba una interferencia de 30mm con el tensor, por lo tanto el contratista propuso realizar un destijere en las láminas que conforman el portacorreas, conformando un corte tipo “boca de pescado” y de esta manera no es necesario desplazar las correas o cambiar las secciones de las láminas propuestas, el corte contemplado permite seguir garantizando las tolerancias permitidas por el reglamento NSR – 10 entre el centro de la perforación estándar y el borde de la lámina conectada.



Resultado técnico de la revisión:

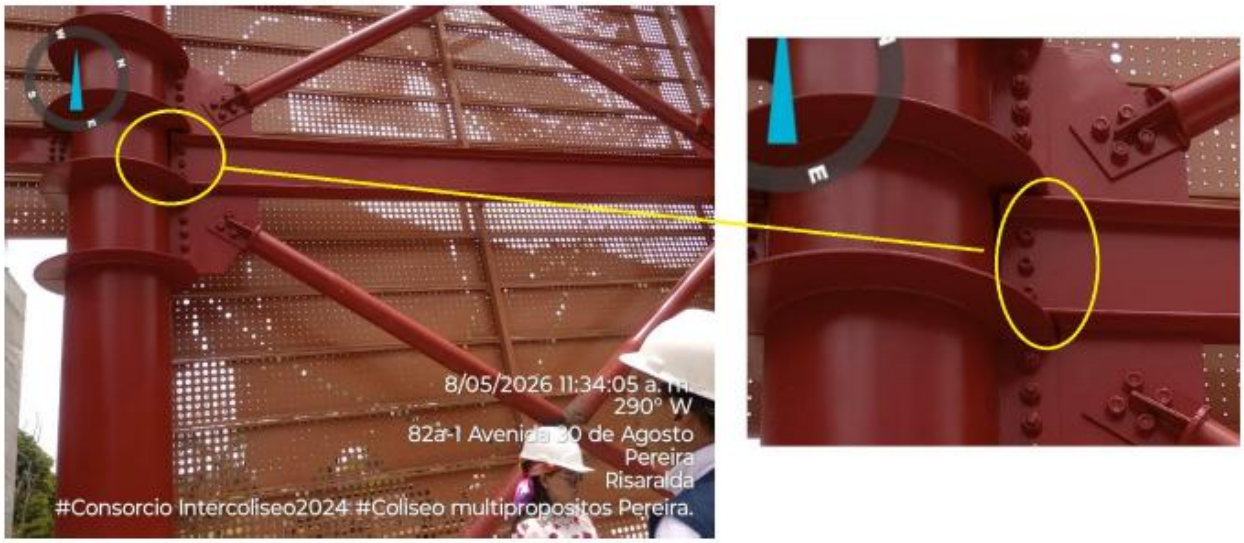
Revisada la propuesta enviada por el asesor estructural del contratista, esta se consideró válida y por lo tanto se apruebo para su ejecución en obra.

2.2 Inspección de aprietes y ajustes estructura metálica

Se realizo visita técnica para inspección de aprietes en conexiones pernadas de la estructura, se pudo constatar que existen varias conexiones con deficiencias respecto al cumplimiento de las especificaciones de RCSC 2020, para los cuales el contratista deberá realizar los aprietes y ajustes requeridos como los que se muestran en las siguientes imágenes.



Uniones pernadas con falta de cumplimiento de especificación RCSC 2020



Uniones pernadas con falta de cumplimiento de especificación RCSC 2020

2.3 Inspección visual de soldaduras estructura de cubierta

Se realizo visita técnica con el fin de inspeccionar visualmente las soldaduras de la estructura de cubierta que se están aplicando, la inspección se realizó utilizando manlift para acceder a los puntos más altos de la estructura. La inspección se realizó en compañía del inspector END de la interventoría quien presentará el informe técnico de resultados de los ensayos.



Asesor estructural de la interventoría realizando inspección usando manlift



Ensayos de tintas penetrantes ASTM E165-23, preparación de superficie con limpiador



Aplicación de imprimante en ensayo de tintas penetrantes ASTM E165-23





Aplicación de revelador



2.4 Requerimiento fundición de Grout en apoyos de la estructura

Dado el avance general del proyecto y las cargas adicionadas en las diferentes etapas y al hecho de que el contratista no había fundido el Grout en los apoyos de la estructura, se requirió mediante oficio al contratista para que de manera URGENTE y PERENTORIA procediera a fundir el Grout en los apoyos de toda la estructura, debido a que en las condiciones de ese momento, la estructura se encuentraba totalmente soportada y apoyada en los pernos de conexión y en caso de la ocurrencia de un evento sísmico estos pernos no tienen por si solos la capacidad suficiente de resistir los esfuerzos de cortante, flexión y torsión inducidos por el sismo y requieren estar confinados y conectados mediante el grout de la base a la cimentación para conformar el sistema integral de resistencia sísmica en la base. Obviar esta conexión puede generar falla en los pernos, lo cual conducirá a desestabilización estructural parcial o completa con los consecuentes daños que incluso pueden llevar a la pérdida de la estructura.

Se anexa registro fotográfico de la situación mencionada la cual para ese momento estaba comprometiendo totalmente la seguridad del proyecto.


Sin Grouting


ESTRUCTURA TOTALMENTE SOPORTADA EN
LOS PERNOS DE LA CONEXION


TODA LA ESTRUCTURA ESTA
SOPORTADA EN LOS PERNOS DE LAS
CONEXIONES INFERIORES





Se reitero la gravedad de la situación y solicito que fuese atendida por el contratista de forma inmediata.

Elaboró:



Ing. Leonardo Cano Saldaña
MSc. en Ingeniería Sísmica - Uniandes
PhD. Ingeniería Estructural - UPRM