Objetivo: Evaluar la necesidad de reiniciar la ejecución del contrato de obra No. 4335-2024 y del contrato de interventoría No. 4340-2025		
Responsable: Minculturas	**Dependencia: GIC**	**Lugar y Fecha: Virtual, 02/12/2025**

No	Nombre y Apellidos	Cargo	Entidad/Dependencia	Celular Teléfono Fijo	Correo electrónico	Firma
1	Gustavo Palacios	Representante legal	Contratista / Consorcio FP		proyectos@arqingco.com	
2	Nidia Pabón Triana	Director de obra	Contratista / Consorcio FP		proyectos@arqingco.com	
3	Angelica Elvira Perdomo Pachón	Representante Legal	Interventoría / Consultores de Occidente SAS		interbuenaventura2025@hotmail.com	
4	German Antonio Parra Rincón	Dir. de interventoría	Interventoría / Consultores de Occidente SAS		interbuenaventura2025@hotmail.com	
5	Juliana Ramírez Rodríguez	Coordinadora GIC	Minculturas		jramirezr@mincultura.gov.co	
6	María Fernanda Martínez	Profesional especializado	Minculturas		mmartinezp@mincultura.gov.co	
7	Alejandra Reyes	Contratista	Minculturas		jreyes@mincultura.gov.co	
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

No.	ACTIVIDADES DESARROLLADAS / TEMAS TRATADOS
1	Se convoca a la presente reunión por parte del Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes con el fin de que se evalúe de que las partes evaluaran la necesidad de reiniciar la ejecución del contrato de obra No. 4335 de 2024 y de interventoría No. 4340 de 2024, teniendo en cuenta lo siguiente: El 01 de octubre de 2025 se suscribió Suspensión No.2 al contrato de obra No. 4335 de 2024 por cuarenta y dos (42) días hábiles, esto es hasta el 02 de diciembre de 2025 con reinicio previsto para el 03 de diciembre de 2025, justificada en la necesidad de contar con la licencia de construcción para poder iniciar la ejecución de la fase de construcción. Pese a que a la fecha no se cuenta con la respectiva licencia de construcción, las partes evalúan las siguientes circunstancias de acuerdo con el resultado de la ingeniería de detalle: Señala el Ministerio que el Contrato de Obra N° 4335 de 2024 se encuentra estructurado bajo el sistema de precios unitarios, contemplando el desarrollo de las siguientes actividades: 1. **Diagnóstico edificaciones existentes:** con el propósito de corroborar las adecuaciones que se deben realizar en cada una de las edificaciones para su correcto funcionamiento. 2. **Diseño de Ingeniería de detalle de la membrana arquitectónica:** Teniendo en cuenta la **especificidad** que se requiere para la construcción de una tenso estructura, así como las **prexistencias del predio** (cimentación de las edificaciones existentes, cajas de agua, luz, entre otros) se contempló el desarrollo de esta actividad en la cual el contratista debía realizar la validación de los diseños existente y realizar ajustes y complementos. 3. **Adecuaciones y reparaciones locativas del complejo Margarita Hurtado:** acorde al Diagnóstico efectuado por el contratista, necesarias para la puesta en funcionamiento del proyecto, acorde a las especificaciones técnicas entregadas por el Ministerio y precios unitarios contractuales. 4. **Obras de la cubierta arquitectónica tipo membrana:** acorde a las especificaciones e ingeniería de detalle para la construcción elaborada por el contratista. Por lo anterior, en el marco de la planeación de la Fase III se establecieron en el anexo técnico, que hace parte integral del contrato, las siguientes fases y etapas para el desarrollo del contrato de obra No. 4335 de 2024: 1.1.1. Diagnóstico e Ingeniera de Detalle a. Diagnóstico del estado de las edificaciones espacio por espacio e inventario previo a la ejecución de las adecuaciones. • Verificación de las actividades a ejecutar en cada espacio acorde a lo indicado por el Ministerio.

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

- Planteamiento de ajustes o soluciones alternativas acorde a lo evidenciado en sitio para el adecuado desarrollo de las obras de adecuación en cada espacio. Los cuales deben ser planteados por el contratista con su personal que hace parte de los costos administrativos, que deben ser presentados de manera oportuna, acorde a los ítems contractuales y aprobado por la interventoría.

b. Ingeniería de detalle para las cimentaciones, estructura metálica y el suministro, e instalación de la cubierta tipo membrana arquitectónica del complejo.

- Localización y replanteo de la cubierta acorde a las edificaciones existentes y condiciones particulares, ajuste a diseño arquitectónico.
- Sondeos y actualización del estudio de suelos en concordancia a la implantación de la cubierta.
- Ajustes a los diseños de cimentación en caso de ser requerido en concordancia a los resultados de la actualización del estudio de suelos incluye:

i. Revisión de mecánica de suelos.
ii. Propuesta de ajuste de cimentaciones si se requiere (pilotes, zapatas, zapatas corridas o mezcla de todos).
iii. Análisis y diseño de cimentaciones.
iv. Ajuste y/o diseño de anclajes en columnas de concreto para recibir la cubierta

- Ajustes y/o complemento de elementos estructurales, acorde al replanteo, y con relación a espesores de los elementos, conexiones, templetes, soldaduras y demás detalles requeridos para la ejecución, (Planos de Taller) incluye:

i. Optimización de Geometría de cerchas o armaduras.
ii. Generación de modelo 3d para análisis de cargas y comportamiento de estructura.
iii. Ajuste de elementos principales y secundarios.
iv. Diseño de cables y elementos de tensión acorde a la geometría.
v. Diseño de conexiones.
vi. Generación de reacciones para cimentaciones o anclajes en edificios existentes

- Ajustes de geometría de la cubierta teniendo en cuenta condiciones bioclimáticas particulares, (vientos, asoleación, humedad), elementos de anclaje, conexiones (patronaje y planos de taller) incluye:

i. Análisis de formas.

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

ii. Análisis por viento, túnel de viento virtual (diseño de coeficientes de presión).
iii. Análisis de cargas adicionales
iv. Análisis de curvas de nivel
v. Generación de reacciones.
vi. Diseño de sistema de fijación.
vii. Diseño de cables, terminales y tensores
viii. Diseño de patrones y detalla miento de membranas.
ix. Generación de planos para confección, armado y layout de membranas.

- Inclusión de elementos de anclaje para líneas de vida y elementos de mantenimiento de la cubierta.
- Ajuste Diseño de soportes para terminales de captación del sistema de apantallamiento, y luminarias.
- Elementos de drenaje, canales bajantes y conexiones para el manejo de Aguas lluvias.

Como parte de las primeras actividades adelantadas en el marco de la ejecución del contrato de obra No. 4335 de 2025, se adelantó por parte del Consorcio FP el levantamiento del diagnóstico a fin de establecer las actividades necesarias para la ejecución en cada una de las edificaciones requeridas para que las mismas queden totalmente funcionales, las cuales fueron debidamente validadas por parte de la firma interventora quien tiene a su cargo el seguimiento y control.

En ese sentido, el resultado es producto de una revisión detallada para determinar las actividades requeridas en cada especialidad, considerando su estado de deterioro y la falta de uso de ciertos elementos que deben ser reemplazados o sometidos a análisis y mantenimiento antes de su puesta en funcionamiento. Para ello, se llevó a cabo una revisión integral desde los componentes de arquitectura, ingeniería, hidrosanitario y eléctrico, identificando las cantidades, actividades e ítems no previstos necesarios para la intervención de cada una de las edificaciones del complejo cultural.

Los análisis señalados se encuentran debidamente soportados en las memorias que han sido entregadas a las partes, en las cuales se relacionan las cantidades de acuerdo con el estado actual del proyecto y la justificación de la necesidad de incluir ítems no previstos.

Como resultado de lo anterior, indica el Consorcio FP que se tiene un balance preliminar de la inversión necesaria por edificación así:

Edificio	**Inversión prevista inicialmente**	**Inversión estimada de conformidad con los diagnósticos adelantados**
Biblioteca	$400.631.334,00	$ 293.954.732,00

Teatrino	$103.406.099,00	$ 66.551.126,00
Casa de la Cultura	$127.576.922,00	$ 116.049.807,00
Administrativo	$263.414.072,00	$374.975.974,00
Urbanismo e instalaciones externas	$777.560.036,00	$ 959.390.334,00

Ahora bien señala el contratista de obra, que tal y como se establece en el objeto del contrato de obra No. 4335 de 2024 la actividad principal del mismo es la realización de la ingeniería de detalle y la construcción de la membrana arquitectónica de aproximadamente 2.714 m2.

Precisa el Ministerio que, teniendo en cuenta las preexistencias del proyecto, las condiciones complejas para la ejecución de ciertos procesos constructivos y la especificidad que se requiere para la construcción de una tenso estructura, se previó la necesidad de que en el alcance del proyecto se incluyera la ingeniería de detalle para la adaptación de los diseños a las condicionantes del predio, las condiciones geotécnicas y climáticas de la zona.

La ingeniería de detalle en este proyecto no solo responde a una necesidad técnica, sino que fue prevista desde la planeación de la Fase III como parte integral del alcance contractual, con el objetivo de garantizar la viabilidad, seguridad y cumplimiento normativo de la obra.

Con base en lo anterior, se presenta el siguiente resultado de la ingeniería de detalle, por parte de la firma interventora:

PRODUCTO 1

Localización y replanteo de la cubierta acorde a las edificaciones existentes y condiciones particulares, ajuste a diseño arquitectónico.

Teniendo en cuenta la necesidad prevista por parte de la Entidad Contratante, se adelantó por parte del Consorcio FP esta actividad acorde a las edificaciones existentes y condiciones particulares para el ajuste a diseño arquitectónico, teniendo en cuenta la complejidad del proyecto y las prexistencias que dificultan la implantación de la membrana arquitectónica.

Es así como, el Consorcio FP en calidad de contratista de obra determinó que se requería un ejercicio de alta precisión, tal y como se indica en la versión 1 del *INFORME DE LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE LOS APOYOS E LA TENSOESTRUCTURA* de agosto de 2025, como producto del ítem relacionado. En el mismo establecen que se *"(…) realizó un levantamiento del sitio bajo la tecnología LIDAR con el fin de obtener un modelo tridimensional de las edificaciones y zonas adyacentes con características espaciales del sitio y de precisión, que a pesar de no estar contemplado contractualmente se ejecutó con el fin de poder modelar un levantamiento arquitectónico 3D detallado de*

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

todas las edificaciones existentes y de las determinantes del predio que permitieran realizar un replanteo detallado considerando todas las condicionantes del sitio (…)”.

Con el resultado de lo anterior, se realizó la exportación, modelado y coordinación BIM, en aras de verificar interferencias del diseño entregado y proponer los ajustes y/o complementos de acuerdo con el alcance de la ingeniería de detalle.

En consecuencia, se evidenciaron las interferencias las cuales fueron el punto de partida para presentar la propuesta de localización de los apoyos para el ejercicio de la ingeniería de detalle, la cual fue validada con el nuevo polígono entregado por parte de la Alcaldía Distrital de Buenaventura en el mes de julio de 2025, así:

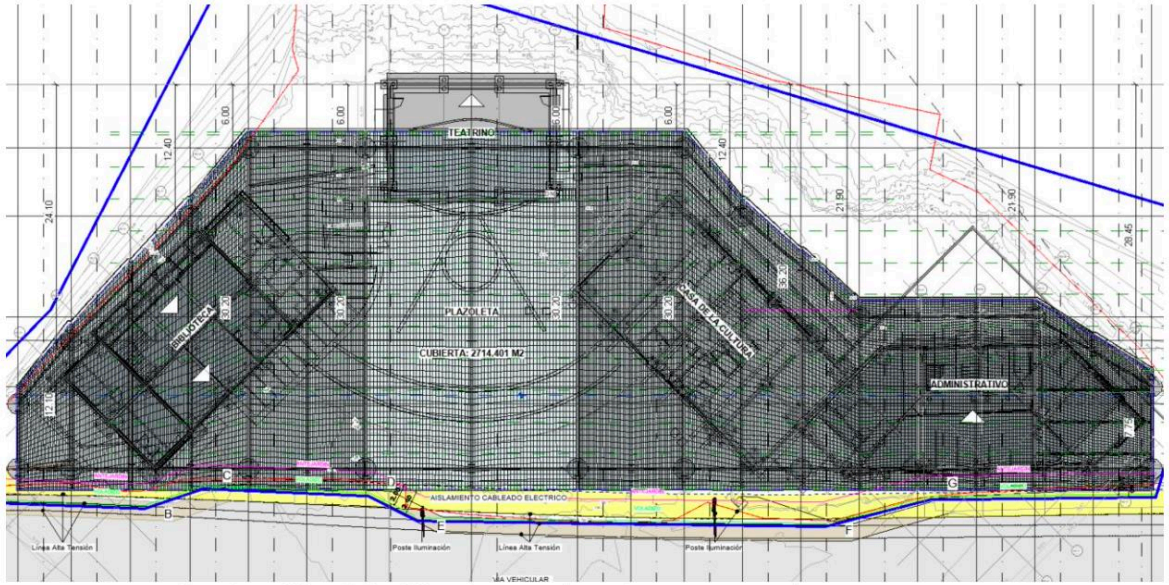


Imagen 2– Ajuste área de membrana

Tomada de INFORME DE LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE LOS APOYOS E LA TENSOESTRUCTURA

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

PRODUCTO 2

Sondeos y actualización del estudio de suelos en concordancia a la implantación de la cubierta.

Para esta actividad se realizó actualización de estudio de suelos por parte del contratista de obra, siendo este un insumo fundamental para el trámite de la licencia de construcción.

Así mismo, este insumo era fundamental para el ejercicio estructural teniendo en cuenta que los sondeos del estudio geotécnico inicial estaban solo a 6 metros de profundidad, por lo que no se contaba con la información de perfil estratigráfico ni de las características del suelo mayor a esta profundidad.

En concordancia con lo anterior, en la versión 5 del *Estudio Geotécnico* de septiembre de 2025 se establece que *"(…) Teniendo en cuenta lo especificado para estos trabajos en el numeral H.3.2.5 de la Normas Sismo Resistente NSR-10, la cual establece que para las cimentaciones constituidas por pilotes se considera aceptable perforar cuatro veces el diámetro del pilote**, entonces la profundidad mínima de perforación debe ser de 14.8m para Caisson de 1.2m de diámetro y 10.0m de longitud***.

La profundidad de las perforaciones supera las profundidades definidas tanto por la Tabla H.3.2-1 del numeral H.3.2.3 de la NSR-10 como las profundidades definidas de acuerdo a los criterios del numeral H.3.2.5 por lo tanto podemos dar por aceptado que la profundidad y número de perforaciones realizadas es suficiente para el estudio de suelos del proyecto (…)". (negrita y subrayado fuera de texto)

Por lo anterior, señala la interventoría que la exploración realizada por el Consorcio FP en el marco de las actividades contempladas en la fase de ingeniería de detalle fue de aproximadamente 15 metros de profundidad, con lo cual se tuvieron los insumos necesarios para realizar el análisis de cargas y reacciones de la tenso estructura, para el ajuste de la cimentación.

PRODUCTO 3

Ajustes a los diseños de cimentación en caso de ser requerido en concordancia a los resultados de la actualización del estudio de suelos incluye:

i. Revisión de mecánica de suelos.
ii. Propuesta de ajuste de cimentaciones si se requiere (pilotes, zapatas, zapatas corridas o mezcla de todos).
iii. Análisis y diseño de cimentaciones.

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

iv. Ajuste y/o diseño de anclajes en columnas de concreto para recibir la cubierta

Para este componente se tuvo como punto de partida el resultado del estudio de suelos y la recomendaciones dadas por el área geotécnica.

Teniendo en cuenta que dentro de los entregables previstos por la Entidad contratante se estableció la propuesta para el ajuste de la cimentación para lo cual se presentó el siguiente análisis por parte del Consorcio FP (versión 2 del Estudio Geotécnico):

"(…)

8.3 Diseño de Cimentación Tipo

Como ya se sabe que la condición que gobierna el diseño de cimentación es la dinámica, se va a evaluar a modo de guía el apoyo con mayor exigencia en condición sísmica.

Se trata del apoyo siguiente:

Nodo 687	***Condición estática***	***Condición Sísmica***
Fx (t)	*-0.6*	*-5.9*
Fy (t)	*-8.5*	*-15.9*
Fz (t)	*31.3*	*38.1*
Mx (t*m)	*44.3*	*113.8*
My (t*m)	*3.2*	*42.0*
Fx (t)	*-0.6*	*-5.9*

El nodo 687 en condición estática presenta una excentricidad de carga de 7.4cm con respecto al eje X y 140.5cm con respecto al eje Y. La anterior es excesivo.

El nodo 687 en condición sísmica presenta una excentricidad de carga de 97.8cm con respecto al eje X y 280.4cm con respecto al eje Y. La anterior es excesivo.

Para contrarrestar estas condiciones excesivas debemos adicionar Pilotes, Pilas o Caisson que cumplirán la función de

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

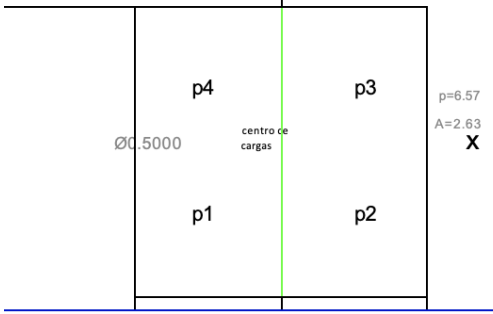
contrarrestar el volcamiento y tomar la carga vertical. Se debe ubicar elementos de cimentación que sean capaces de responder por cargas verticales de compresión y cargas horizontales de tracción o arrancamiento (acción y reacción), con factores de seguridad adecuados que garanticen por exceso el efecto deseado, para que la excentricidad de cargas sea menor que el 5% respecto a las dimensiones, B o L, del cabezal, o en su defecto la tracción vuelva contraria la excentricidad.

Para las cargas máximas, al usar pilotes de 0.4m de diámetro en configuración de 3 X 3 se obtiene el siguiente reparto de cargas (quedando cabezal de 1.7m X 1.7m):

CASA DE LA CULTURA MARGARITA HURTADO
CALLE 6 CON CARRERA 14 MUNICIPIO DE BUENAVENTURA - VALLE DEL CAUCA

CARGAS EN EL PILAR O APOYO			MOMENTOS EN EL PILAR O APOYO		
Horizontal (Hx)	Horizontal (Hy)	Vertical (Hz)	Eje X (Mx)	Eje Y (My)	Eje Z (Mz)
(ton)	(ton)	(ton)	(ton-m)	(ton-m)	(ton-m)
-5,9	-15,9	38,1	113,8	42	

# PILOTE	DIÁMETRO (m)	ÁREA (m²)	DISTANCIA DEL CENTRO (m)		A_i^2	x_i^2	y_i^2	$x_i^2+y_i^2$	N_i	H_{xi}	H_{yi}	NXi	NYi
			Horizontal (xi)	Vertical (yi)	(m⁴)	(m²)	(m²)	(m²)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton-m)	(ton-m)
1	0,4	0,126	-0,6000	-0,6000	0,0158	0,3600	0,3600	0,7200	47,511	-0,656	-1,767	-28,5067	-28,5067
2	0,4	0,126	0,0000	-0,6000	0,0158	0,0000	0,3600	0,3600	35,844	-0,656	-1,767	0,0000	-21,5067
3	0,4	0,126	0,6000	-0,6000	0,0158	0,3600	0,3600	0,7200	24,178	-0,656	-1,767	14,5067	-14,5067
4	0,4	0,126	0,6000	0,0000	0,0158	0,3600	0,0000	0,3600	-7,433	-0,656	-1,767	-4,4600	0,0000
5	0,4	0,126	0,0000	0,0000	0,0158	0,0000	0,0000	0,0000	4,233	-0,656	-1,767	0,0000	0,0000
6	0,4	0,126	-0,6000	0,0000	0,0158	0,3600	0,0000	0,3600	15,900	-0,656	-1,767	-9,5400	0,0000
7	0,4	0,126	-0,6000	0,6000	0,0158	0,3600	0,3600	0,7200	-15,711	-0,656	-1,767	9,4267	-9,4267
8	0,4	0,126	0,0000	0,6000	0,0158	0,0000	0,3600	0,3600	-27,378	-0,656	-1,767	0,0000	-16,4267
9	0,4	0,126	0,6000	0,6000	0,0158	0,3600	0,3600	0,7200	-39,044	-0,656	-1,767	-23,4267	-23,4267
SUMATORIAS		**1,131**			**0,1421**	**2,1600**	**2,1600**		**38,100**	**-5,900**	**-15,900**		
												ex:-110,236cm	**ey:-298,688cm**



$$H_{xi} = \frac{A_i}{\sum A_i} H_x \pm \frac{A_i^2 * y_i}{\sum A_i^2 * (x_i^2 + y_i^2)} M_z$$

$$H_{yi} = \frac{A_i}{\sum A_i} H_y \pm \frac{A_i^2 * x_i}{\sum A_i^2 * (x_i^2 + y_i^2)} M_z$$

$$e_x = \frac{\sum(N_i x_i)}{V} \qquad e_y = \frac{\sum(N_i y_i)}{V}$$

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

Poniendo el pilote correspondiente en cada punto, que la siguiente excentricidad:

PUNTO	DISTANCIA EN X (m)	DISTANCIA EN Y (m)	100% CARGA (kN)	% CARGA (kN)	X*CARGA	Y*CARGA
1	-0,60	-0,60	**47,51**		-28,51	-28,51
2	0,00	-0,60	35,84		0,00	-21,51
3	0,60	-0,60	24,18		14,51	-14,51
4	0,60	0,00	-7,43		-4,46	0,00
5	0,00	0,00	4,23		0,00	0,00
6	-0,60	0,00	15,90		-9,54	0,00
7	-0,60	0,60	-15,71		9,43	-9,43
8	0,00	0,60	-27,38		0,00	-16,43
9	0,60	0,60	-39,04		-23,43	-23,43
1	-0,60	-0,60	-33,10		19,86	19,86
2	0,00	-0,60	-33,10		0,00	19,86
3	0,60	-0,60	-33,10		-19,86	19,86
4	0,60	0,00	113,00		67,80	0,00
5	0,00	0,00	-33,10		0,00	0,00
6	-0,60	0,00	-33,10		19,86	0,00
7	-0,60	0,60	113,00		-67,80	67,80
8	0,00	0,60	113,00		0,00	67,80
9	0,60	0,60	113,00		67,80	67,80
			324,60		**45,66**	**149,18**

CENTROIDES				EXCENTRICIDADES (m)		LONGITUD MAXIMA	
CENTROIDES DE CARGAS (m)		CENTROIDE GEOMETRICO (m)					
X	**0,14**	**X**	0,00	**X**	**0,14**	**X**	2,70
Y	**0,46**	**Y**	0,00	**Y**	**0,46**	**Y**	2,70

EXCENTRICIDAD MAXIMA (m)		
X	0,14	AJUSTAR
Y	0,14	AJUSTAR

Cumple porque se cambio la dirección de la excentricidad, lo cual quiere decir que las reacciones responden con exceso a las acciones.

Con ese número de pilotes se cumple volcamiento y fuerza horizontal.

Para las cargas máximas, al usar tres Caisson de 1.2m de diámetro en configuración de diamante separados tres diámetros entre eje se obtiene el siguiente reparto de cargas (quedando cabezal de 4.6m X 4.6m):

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

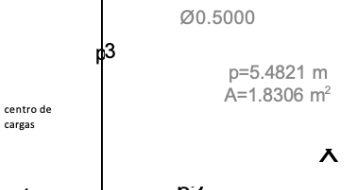
CÁLCULO DE REPARTO DE ACCIONES EN UN GRUPO DE PILOTES

CASA DE LA CULTURA MARGARITA HURTADO

CALLE 6 CON CARRERA 14 MUNICIPIO DE BUENAVENTURA - VALLE DEL CAUCA

CARGAS EN EL PILAR O APOYO			MOMENTOS EN EL PILAR O APOYO		
Horizontal (Hx)	Horizontal (Hy)	Vertical (Hz)	Eje X (Mx)	Eje Y (My)	Eje Z (Mz)
(ton)	(ton)	(ton)	(ton-m)	(ton-m)	(ton-m)
-0,6	-8,5	31,3	44,3	3,2	

# PILOTE	DIÁMETRO (m)	ÁREA (m^2)	DISTANCIA DEL CENTRO (m)		A_i^2	x_i^2	y_i^2	$x_i^2+y_i^2$	N_i	H_{xi}	H_{yi}	N_iX_i	N_iY_i
			Horizontal (xi)	Vertical (yi)	(m^4)	(m^2)	(m^2)	(m^2)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton-m)	(ton-m)
1	1,2	1,131	-1,8000	-1,0392	1,2791	3,2400	1,0799	4,3199	18,427	-0,200	-2,833	-33,1679	-19,1489
2	1,2	1,131	1,8000	-1,0392	1,2791	3,2400	1,0799	4,3199	16,649	-0,200	-2,833	29,9679	-17,3014
3	1,2	1,131	0,0000	2,0785	1,2791	0,0000	4,3202	4,3202	-3,776	-0,200	-2,833	0,0000	-7,8486
SUMATORIAS		**3,393**			**3,8373**	**6,4800**	**6,4800**		**31,299**	**-0,600**	**-8,500**		
												ex:-10,224cm	**ey:-141,533cm**



$$N_i = \frac{V}{n} - \frac{M_X}{\sum y_i^2} y_i - \frac{M_Y}{\sum x_i^2} x_i$$

$$H_{xi} = \frac{A_i}{\sum A_i} H_x \pm \frac{A_i^2 * y_i}{\sum A_i^2 * (x_i^2 + y_i^2)} M_z$$

$$H_{yi} = \frac{A_i}{\sum A_i} H_y \pm \frac{A_i^2 * x_i}{\sum A_i^2 * (x_i^2 + y_i^2)} M_z$$

$$e_x = \frac{\sum (N_i x_i)}{V} \qquad e_y = \frac{\sum (N_i y_i)}{V}$$

Poniendo el Caisson correspondiente en cada punto, queda la siguiente excentricida

PUNTO	DISTANCIA EN X (m)	DISTANCIA EN Y (m)	100% CARGA (kN)	% CARGA	X*CARGA	Y*CARGA
1	-1,80	-1,04	**18,43**		-33,17	-19,15
2	1,80	-1,04	16,65		29,97	-17,30
3	0,00	2,08	-3,78		0,00	-7,85
1	-1,80	-1,04	-13,20		23,76	13,72
2	1,80	-1,04	-13,20		-23,76	13,72
3	0,00	2,08	27,62		0,00	57,41
			32,52		**-3,20**	**40,55**

CENTROIDES				EXCENTRICIDADES (m)		LONGITUD MAXIMA	
CENTROIDES DE CARGAS (m)		CENTROIDE GEOMETRICO (m)					
X	**-0,10**	**X**	0,00	**X**	**0,10**	**X**	2,40
Y	**1,25**	**Y**	0,00	**Y**	**1,25**	**Y**	3,12

EXCENTRICIDAD MAXIMA (m)		
X	0,12	OK
Y	0,16	AJUSTAR

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

Cumple porque se cambió la dirección de la excentricidad en un caso, lo cual quiere decir que las reacciones responden con exceso a las acciones y la que siguió en el mismo costado es menos del 5% de la longitud del cabezal.

Con ese número de pilotes se cumple volcamiento y fuerza horizontal.

De manera similar se diseñan los demás. La solución de cimentación debe ser pilotes de 12.0m de longitud o Caisson de 10.0m de longitud (sin pata de elefante). Lo cual deben ser verificado por el diseñador estructural en tanto que el sistema funciona con la interacción de suelo-estructura de todo el conjunto. Para le caso analizado bajo las consideraciones individuales y críticas de carga, ***la cimentación con 1 caisson de diámetro de 1.2m y de 10m de profundidad podría eventualmente equivaler a un grupo de 9 pilotes (3x3) de 40cm de diámetro y de 12m de profundidad*** *que debe ser analizado por la factibilidad del método constructivo y que las dimensiones del dado que amarre los pilotes puedan ser implementadas en el sitio. Para el caso del proyecto de la tenso-estructura,* ***sin embargo, en la selección del tipo de cimentación no solo se sustenta en análisis paramétrico presentado, sino también en la selección de caisson como soporte de cimentación*** *en los diseños de ingeniería de detalle por varias razones:*

-> ***Mayor Capacidad de Carga:*** *Permite soportar cargas axiales, laterales y a momentos significativamente más altas que un pilote eventualmente que un grupo de pilotes.*
-> ***Inspección del Suelo:*** *Durante la excavación para un caisson, es posible inspeccionar visualmente el estrato de apoyo, lo que permite confirmar que el diseño es adecuado y ajustar la profundidad si es necesario para alcanzar un suelo con la capacidad portante requerida.*
-> Limitación en espacios de maniobra: En zonas en donde hay edificaciones existentes, ***la limitación de espacios para incorporar una piloteadora se ve restringido. En el caso de los caissons, al ser excavado y vaciado en sitio es posible acceder a sitio con restricciones de espacio y maniobra****.*
-> Suelos con Obstáculos: En terrenos con presencia de grandes rocas, troncos o cimientos antiguos, la perforación de caissons permite la remoción controlada de estos obstáculos, por el contrario, hincar pilotes sería un proceso más riesgoso.
-> Limitaciones por Vibración: La instalación de pilotes hincados ***genera fuertes vibraciones y ruido, lo que puede ser perjudicial o inaceptable en áreas de estructuras existentes sensibles****. La construcción de un caisson, al ser un proceso de perforación y vaciado, es mucho más silenciosa y no genera vibraciones dañinas.*
-> Nivel Freático Alto: En la construcción de caissons en áreas con niveles freáticos altos, se utilizan métodos como lodos bentoníticos o caissons para controlar el flujo de agua y mantener la estabilidad de la excavación.
-> Control de la Calidad: La construcción in situ de un caisson permite un mayor control sobre el proceso de vaciado y el curado del concreto, asegurando la calidad del elemento estructural.
(…)"(negrita y subrayado fuera de texto)

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

Por su parte en la versión 3 entregada se establece que: "(…) *la opción de zapatas Aisladas no se considera una solución adecuada por dos razones, la capacidad de carga del suelo es muy baja (da zapatas muy grandes y no hay espacio suficiente para construirlas) y los momentos son muy grandes y dan origen a excentricidades muy altas.*

La solución con cabezales apoyados sobre Pilotes pre excavados, Pilas pre excavadas o Caisson de hormigón reforzado son alternativas de solución muy adecuada porque se tienen cargas por tracción altas, momentos altos y fuerzas horizontales, que se pueden asumir muy bien con estas alternativas, el espacio disponible para el proceso constructivo es reducido y se debe evitar afectar la cimentación existente, no es posible enlazar las cimentaciones con vigas de amarre; entonces los Pilotes pre excavados, Pilas pre excavadas o Caisson de hormigón reforzado deben responder por los cortantes y momentos y efecto sísmico; por tanto, la solución recomendada es Pilotes pre excavados, Pilas pre excavadas o Caisson de hormigón reforzado (…)".

Al respecto, se consideró que la mejor alternativa para el proyecto, teniendo en cuenta el peso de la estructura metálica y las condiciones logísticas del predio, es la cimentación con caissons, contando esta verificación con el aval por parte de los especialistas de la interventoría a cargo de efectuar la revisión de la ingeniería de detalle.

Lo anterior se sustenta en que el caisson suele actuar estructuralmente como una columna aislada y rígida, teniendo mayor resistencia al momento, esto es al efecto que se genera sobre los elementos estructurales cuando se aplica una fuerza, que tiende a "doblar o girar" el elemento. El momento depende de la magnitud de la fuerza y el punto donde se está aplicando, y la resistencia del elemento ante el momento que está actuando sobre él depende de su geometría y materialidad, entre mayor sea el área del elemento mayor resistencia a momento tendrá.

Por lo anterior, teniendo los análisis realizados en el marco del alcance de la ingeniería de detalle, la cimentación tuvo una variación que genera la necesidad de incluir ítems no previstos y genera mayores cantidades frente a otras actividades previstas inicialmente en el contrato.

PRODUCTO 4

Ajustes y/o complemento de elementos estructurales, acorde al replanteo, y con relación a espesores de los elementos, conexiones, templetes, soldaduras y demás detalles requeridos para la ejecución, (Planos de Taller) incluye:

i. Optimización de Geometría de cerchas o armaduras.
ii. Generación de modelo 3d para análisis de cargas y comportamiento de estructura.

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

iii. Ajuste de elementos principales y secundarios.
iv. Diseño de cables y elementos de tensión acorde a la geometría.
v. Diseño de conexiones.
vi. Generación de reacciones para cimentaciones o anclajes en edificios existentes

Como resultado de este producto se obtiene el modelo y los planos de taller en los cuales se detallan cada una de las conexiones de la estructura metálica, con lo cual se logró determinar el peso total de la estructura metálica. Al respecto es preciso señalar que el punto de partida para el componente estructural fueron los diseños suministrados por el Ministerio en marco del proceso de selección[1], lo cuales debían ser ajustados de acuerdo con las preexistencias del predio y los análisis que se debían realizar por parte del Consorcio FP en desarrollo del contrato de obra No. 4335 de 2024.

Indica la firma interventora que el sistema estructural propuesto por el diseñador se comporta como un sistema trabajando en el rango elástico y que de acuerdo con la verificación de las conexiones se encuenta que la mayoría están funcionando acorde con criterios de rigidez para las fuerzas actuantes y en algunas conexiones se observa que están diseñados acorde con las geometrías mínimas recomendadas por el titulo F de la NSR-10.

Así mismo, se indica que en el marco de los ejercicios de revisión adelantados se parte del aumento de los kilogramos en la estructura metálica en observancia a lo reglamentado en la NSR-10 la cual fue modificada por el decreto 945 de 2017, cisrcunstancia que fue observada por parte del especialista estructural de la firma interventora. En ese sentido, acorde con la actividad sísmica mundial e investigaciones en el área ingeniería, ocasionó la disminución de la capacidad de disipación del sistema estructural ante actividad sísmica.

PRODUCTO 5

Ajustes de geometría de la cubierta teniendo en cuenta condiciones bioclimáticas particulares, (vientos, asoleación, humedad), elementos de anclaje, conexiones (patronaje y planos de taller) incluye:

i. Análisis de formas.
ii. Análisis por viento, túnel de viento virtual (diseño de coeficientes de presión).
iii. Análisis de cargas adicionales
iv. Análisis de curvas de nivel
v. Generación de reacciones.

[1] Resultado de la consultoría desarrollada bajo en contrato No. 3128/2019

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

vi. Diseño de sistema de fijación.
vii. Diseño de cables, terminales y tensores
viii. Diseño de patrones y detalla miento de membranas.
ix. Generación de planos para confección, armado y layout de membranas.

Señala la firma interventora que, el diseño entregado fue adaptado de acuerdo con las condiciones técnicas que requiere esta clase de tenso estructuras.

Como primera medida fue necesario la implementación del concepto de paraboloide hiperbólico, en aras de generar dos direcciones opuestas de tensión, con el fin de que, si se genera una presión hacia abajo, reaccionen los puntos que la tiran hacia arriba. Y si se genera una presión por debajo, reaccionan los puntos que la tiran hacia abajo.

Este concepto es fundamental, por lo que la membrana arquitectónica debe contemplar una superficie de doble curvatura, tensada y resistente a las cargas externas, como el viento, enfatizando que las superficies planas no son adecuadas para este tipo de tenso estructuras.

Por lo anterior, se hizo necesario implementar la doble curvatura en el diseño entregado, con el fin de que la membrana funcione de manera adecuada.

Como se indica en el *INFORME DE INGENIERÍA DE DETALLE TESO ESTRUCTURA* entregado por el Consorcio FP como parte de los entregables de esta primera fase de ejecución *"(…) La incorporación de superficies anticlásicas favorece el comportamiento de la membrana tensada, ya que este tipo de geometría contribuye a la distribución equilibrada de esfuerzos de tracción y evita la concentración de tensiones en puntos específicos. Adicionalmente, la configuración propuesta mejora la respuesta frente a acciones de viento, incrementando la rigidez y disminuyendo el riesgo de vibraciones o deformaciones no deseadas.*

En cuanto al drenaje pluvial, la doble curvatura otorga a la cubierta mejores condiciones para la evacuación de agua, en comparación con superficies planas o de baja pendiente, lo que garantiza un desempeño adecuado frente a la alta pluviosidad característica del municipio de Buenaventura.

(…)

El diseño con arcos intermedios elevó el nivel de eficiencia del sistema al permitir una distribución más uniforme de esfuerzos de tracción, reduciendo la concentración de tensiones y aumentando la estabilidad de la cubierta frente a cargas de viento y acumulación de agua.

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

De igual manera, la mayor flecha de los arcos facilitó la evacuación de aguas lluvias, generando pendientes más pronunciadas y controladas, condición indispensable frente al régimen de pluviosidad de Buenaventura.

En el análisis arquitectónico y normativo, diversas condicionantes fueron determinantes en la definición de esta propuesta como solución final:

I. Restricciones de construcción fuera de la línea de paramento, que limitaron la extensión de la cubierta más allá de los linderos permitidos.
II. Área a cubrir (protección), que debía responder a los requerimientos funcionales de la Casa de la Cultura, garantizando una cobertura amplia y efectiva.
III. Drenaje de aguas lluvias, que exigía una solución geométrica más eficiente que las alternativas anteriores.
IV. Nivel de implantación de la cubierta, condicionado por las edificaciones existentes y la integración estética del conjunto.

De manera complementaria, se proyectó en la fachada principal una estructura adicional con sección curva, sobre la cual se dispuso una membrana traslúcida. Este elemento tuvo como finalidad proporcionar protección adicional a las fachadas de los edificios internos frente a las lluvias, al tiempo que permitiera el aprovechamiento de la luz natural, generando un ambiente interior más confortable y reduciendo la necesidad de iluminación artificial diurna.

(…)"

Conforme lo anterior, en el marco de los análisis realizados por parte del Consorcio FP para la geometría de la membrana, se realizaron los respectivos ajuste de acuerdo con las consideraciones técnicas expuestas en párrafos precedentes, generándose ajuste en el área de acuerdo con el polígono ajustado por parte del distrito y la necesidad de cambiar la especificación de la membrana para el área del teatrino a una membrana tipo III teniendo en cuenta que por las amplias distancias entre ejes de columna que se están generando en esta zona de acuerdo con las preexistencias, se requiere una membrana que resista la gran tensión que se está generando en esta zona.

PRODUCTO 6

Inclusión de elementos de anclaje para líneas de vida y elementos de mantenimiento de la cubierta.

De acuerdo con los análisis previstos por la Entidad contratante, la inclusión de estos elementos es absolutamente necesaria, teniendo en cuenta que la membrana no es un superficie plana, por lo que para realizar el mantenimiento de la misma y la limpieza del sistema

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

de recolección de aguas que rodea gran parte de la membrana, se hace necesario contar con los puntos de anclaje que brinden la seguridad al personal que realice a futuro estas labores.

PRODUCTO 7

Ajuste Diseño de soportes para terminales de captación del sistema de apantallamiento, y luminarias.

Se contaba solo con los diseños del apantallamiento de las edificaciones que conforman el complejo cultural.

Considerando que la estructura de la membrana arquitectónica sobre sale de las edificaciones existentes que se encuentran apantalladas, se hizo necesario realizar el ajuste verificando las zonas protegidas de tal manera que la membrana se encuentre dentro de la zona protegida aplicando el método de la esfera rodante, que de acuerdo con el diseño se requiere nivel de protección III (medio).

PRODUCTO 8

Elementos de drenaje, canales bajantes y conexiones para el manejo de Aguas lluvias.

Expone la interventoría que en el marco de los análisis realizados por el Consorcio FP con ocasión a la fase de ingeniería de detalle, se evidenció la necesidad de que las aguas lluvias no se condujeran en su totalidad a la parte posterior, teniendo en cuenta la capacidad de recolección.

Por lo anterior, se estableció la necesidad de analizar e implementar los elementos de drenaje, canales bajantes y conexiones para el manejo de aguas lluvias.

De acuerdo con el análisis realizado por parte del Consorcio FP y atendiendo a las condiciones del predio, se definió que técnicamente se debe realizar un manejo aproximado del 60% de las aguas lluvias hacia la parte posterior y un 40% hacia el frente.

De acuerdo con las ojivas (curvas) que se tenían previstas en el diseño entregado, se analizó que para el manejo hidráulico se debía realizar la recolección de aguas lluvias mediante puntos únicos ubicados en los arcos. No obstante, esta solución presenta una limitante técnica importante: la geometría requerida en la membrana para dirigir el agua hacia dichos puntos de captación, no garantiza de manera eficiente el direccionamiento total del caudal de escorrentía. Esto implica que, durante eventos de precipitación intensa, podría producirse el desbordamiento del agua acumulada sobre la membrana, generando caídas o cascadas sobre las zonas de circulación peatonal.

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

Adicionalmente, la concentración del sistema de recolección en puntos únicos, sin la debida planificación de mantenimiento periódico, podría conllevar al taponamiento o colapso de estos puntos, sin contar con un sistema de aliviadero que permita evacuar el exceso de agua en caso de obstrucción, lo cual representa un riesgo operativo y funcional para la estructura y sus usuarios.

De igual manera y acorde al análisis hidráulico, en la fachada anterior o parte trasera de la cubierta se vuelve dispendioso y técnicamente inviable la proyección y/o construcción de bajantes de agua focalizadas para recolección de esas escorrentías, toda vez que el espacio necesario para construir esas bajantes es escaso o no se cuenta con el suficiente espacio, por lo cual esto dificulta como alternativa escoger este tipo de puntos de recolección independientes, sobre todo en la parte posterior.

De igual manera, y conforme al análisis hidráulico realizado, se determinó que en la fachada posterior (o parte trasera) de la cubierta resulta técnicamente inviable y operativamente complejo proyectar bajantes puntuales para la recolección focalizada de escorrentías. Esto se debe a las limitaciones de espacio existentes en dicha zona, las cuales no permiten la construcción adecuada de los elementos necesarios para el sistema de drenaje y su conexión.

Aunado a lo anterior, es bien conocido la frecuencia e intensidad de las lluvias que se presentan en el territorio, por lo que la recomendación técnica óptima para el manejo hidráulico es contemplar una canal perimetral para la captación del agua de escorrentía proveniente de la superficie de la membrana, dirigiendo el caudal hacia bajantes integradas dentro de los apoyos estructurales previamente definidos.

Como indica el *INFORME DE MEMORIA DESCRIPTIVA DE DISEÑO DE REDES DE AGUAS LLUVIAS TENSOESTRUCTURA* entregado por el Consorcio FP:

"(…)

El sistema de drenaje pluvial diseñado para la cubierta de lona tensada contempla la recolección del agua lluvia mediante canales ubicados en los bordes de la estructura. Estos canales tienen una base de 30 cm en su sección delantera a la estructura y 35 cm en la zona posterior de la estructura con una altura variable, definida en función de la pendiente en cada sección, calculada según el área aferente correspondiente.

El agua recolectada en los canales es conducida hacia bajantes verticales conformadas por tubería PVC-S de 6 pulgadas de diámetro. Cada bajante descarga en una caja de inspección, la cual permite el registro, inspección y mantenimiento del sistema. Las cajas están interconectadas mediante tubería PVC-A de 6", 8" y 10" pulgadas, encargada de transportar el caudal hacia su disposición final en un pozo existente en el predio.

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

(…)"

Es así como en el marco de los análisis realizados por el Consorcio FP en desarrollo de la ingeniería de detalle, para este componente se realizó la determinación de los parámetros hidrológicos a partir de información climatológica del IDEAM y la curva IDF correspondiente, para estimar el caudal de diseño del sistema de drenaje pluvial.

Con base en lo anterior, se realizó el dimensionamiento de las redes de recolección y conducción de aguas lluvias, considerando los lineamientos de la NTC 1500 (2023) y la Resolución 0330 de 2017 del RAS.

Así las cosas, con el sistema de drenaje propuesto se permite la captación total del agua generada en la cubierta, evitando desbordamientos o descargas directas que puedan ocasionar caídas de agua sobre las fachadas o sobre las zonas de circulación peatonal ubicadas en el perímetro de la estructura, asegurando así un adecuado manejo hidráulico y protegiendo las áreas adyacentes.

- Consideraciones:

De acuerdo con lo expuesto se indica por parte de la firma interventora que el contratista cumplió con la entrega de los productos relacionados para la fase de ingeniería de detalle.

Con base en lo expuesto las partes han analizado los productos, memorias de cantidades e insumos de ítems no previstos, en aras de evaluar las necesidades financieras para la correcta ejecución de la fase de construcción. En ese sentido, teniendo en cuenta las complejidades del proyecto se evidenció que los diseños inicialmente entregados por el Ministerio debían ser objeto de ajustes y/o complementos que no se encontraban previstos, con el fin de evitar inconvenientes durante la construcción de la membrana arquitectónica.

ANALISIS DE LOS DISEÑOS ENTREGADOS PARA LA INGENIERIA DE DETALLE

Como se analizó para cada uno de los productos que hicieron parte de la ejecución de la ingeniería de detalle, se establece que de acuerdo con los diseños que fueron entregados por el Ministerio resultantes del contrato de Consultoría No. 3128 de 2019, suscrita entre el Consorcio Dearca Buenaventura y este Ministerio[2]:

[2] Es pertinente mencionar, que respecto a estas situaciones encontradas respecto a los productos entregados por DEARCA BUENAVENTUIRA en el marco del contrato de consultoría No. 3128 de 2019, desde este Grupo de infraestructura Cultural, se elevó la consulta mediante correo electrónico del día 25 de noviembre de 2025 a la Oficina Asesora Jurídica, sobre la posibilidad de iniciar alguna actuación Judicial.

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

1. La cimentación propuesta por la consultoría se compone de una cimentación profunda con pilotes de 30 a 50 cm de diámetro y profundidad de 12.5 metros. Estos pilotes se agrupaban mediante dados de cimentación de 2X2x2.5 metros de altura generando apoyos de 5 pilotes para cada pedestal. Para este sistema se requería amarrar todos los dados de cimentación mediante una viga de amarre de 0.80*0.85 metros, lo cual no era procedente toda vez que se identificaron interferencias con la cimentación de las edificaciones existentes.

   Por lo anterior, en el marco de la ejecución de la ingeniería de detalle se adelantó ejercicio de geotecnia para verificar el sistema de fundación en aras de no generar interferencias con las preexistencias presentes en el proyecto.

   Esto conllevó a que se considerará una cimentación compuesta a partir de caissons de diámetro 1.20 metros, aprovechando la rigidez del mismo y su estabilidad constructiva, evitando así la necesidad de incorporar vigas de amarre de cimentación, que generan numerosas interferencias y por lo tanto no se consideran pertinentes para la fase de construcción.

2. Respecto a la estructura metálica, fue necesario la relocalización de algunas columnas, toda vez que no eran viables por la limitación del espacio para el proceso de construcción, teniendo en cuenta que se podía generar afectaciones a la cimentación de algunas edificaciones existentes.

   Es así como, acorde a las limitaciones de espacio fue necesario reformular los puntos de apoyo para la estructura en aras de no afectar las preexistencias.

   Por otra parte, teniendo en cuenta la imposibilidad de generar un amarre a nivel de cimentación, se hizo necesaria la incorporación en el diseño de una viga en cubierta para generar el amarre y/o conexión de la totalidad de los pórticos.

3. Teniendo en cuenta los análisis realizados respecto a la geometría de la membrana, se hizo necesario implementar la doble curvatura, teniendo en cuenta que la membrana propuesta contemplaba superficies muy planas que como se indicó anteriormente no son adecuadas para este tipo de tenso estructuras, teniendo en cuenta que se pueden generar encharcamientos que contribuyan al deterioro temprano del material a utilizar.

4. Así mismo, el material propuesto por la consultoría es una LONA TIPO SOLTIS SERGE FERRARI -FT381-, siendo esta una gama de tejidos para protección solar, perforada e impermeable.

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

Para el proceso de contratación de acuerdo con el análisis realizado en el marco de estudio de mercado con empresas con experiencias en tenso estructuras, se realizó el cambio de especificación de la membrana a PES/PVC TIPO II. Sin embargo, de acuerdo con los análisis de cargas adelantados por el equipo técnico del Consorcio FP, se determinó la necesidad de cambiar la especificación para la zona del teatrino a una membrana PES/PVC TIPO III, toda vez que la tipo II no resiste las cargas que se generan en la zona del teatrino teniendo en cuenta las grandes luces (separación entre ejes de columnas) que se generan dadas las preexistencias que derivan en la imposibilidad de generar apoyos adicionales.

5. Con relación al área se encuentra que la misma no se ajusta al índice de ocupación por lo que fue susceptible de ajuste en el marco del desarrollo de la ingeniería de detalle por parte del Consorcio FP y que no se tuvo en cuenta la distancia de seguridad con respecto a la red de media tensión que colinda con el proyecto, para lo cual se tuvieron que emprender las acciones en el marco de la ejecución de la Fase III con CELSIA y los entes territoriales, en aras de garantizar el traslado de la señalada red.

6. Respecto al componente hidráulico, como se señaló anteriormente, la propuesta de la consultoría no generaba una recolección total de las aguas lluvias, para lo cual se hizo necesaria la incorporación de un sistema de recolección, basado en las condiciones climáticas de Buenaventura.

7. Para el componente eléctrico desde la consultoría no se realizó entrega de planos de apantallamiento, considerándose en el marco de la ingeniería de detalle la necesidad de implementar este sistema con el fin de garantizar la protección del proyecto, toda vez que la membrana sobresale de la altura de las edificaciones demandando su propia protección.

De acuerdo con lo expuesto, en el marco del ejercicio de balance realizado, el cual incorpora las cantidades de obra resultantes del diagnóstico y de la ingeniería de detalle actualizada, se establece que los insumos desarrollados por parte del Consorcio FP incluyen los ajustes necesarios derivados de las preexistencias identificadas en campo y de la revisión técnica de los diseños entregados por el Ministerio, producto de la ejecución del contrato de consultoría No. 3128-2019, el cual fue liquidado el 23 de diciembre de 2020.

Teniendo en cuenta las situaciones evidenciadas, desde el Grupo de Infraestructura Cultural se solicitó a la Oficina Asesora Jurídica del Ministerio, concepto frente a la viabilidad de emprender acciones jurídicas en contra del Consorcio Dearca Buenaventura, quien estuvo a cargo de adelantar las labores de consultoría.
Al respecto, se concluyó de acuerdo con el análisis jurídico adelantado por parte de la Oficina Asesora Jurídica a través de MC04777I2025 del 28 de noviembre de 2025, el cual se adjunta al presente tramite, que:

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

"(…) cualquier pretensión judicial que se intente promover actualmente en relación con el Contrato de Consultoría No. 3128 de 2019 estaría por fuera de la oportunidad prevista por la ley para ello, dado que el medio de control se encuentra irreversiblemente caducado, lo que impide el acceso a la jurisdicción contenciosa para controvertir hechos u obligaciones derivados del contrato. (…)".

RESULTADO PRESUPUESTAL DE LA INGENIERIA DE DETALLE

Teniendo en cuenta el resultado del diagnóstico y la ingeniería de detalle, como etapas preliminares a la fase de obra, se tiene a la fecha la presentación de balance presupuestal resumido así:

ITEM	DESCRIPCION	VALOR CONTRACTUAL	VALOR CON DIAGNÓSTICO + INGENIERÍA DE DETALLE
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	$13.951.387,00	$22.831.616,93
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	$12.723.201,00	$71.039.427,30
3	CIMENTACIÓN	$530.544.576,00	$339.814.854,73
4	REFUERZO	$286.359.347,00	$574.486.731,70
5	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	$84.187.018,00	$6.096.200,00
6	ESTRUCTURA METÁLICA	$2.355.662.981,34	$5.004.138.450,20
7	REDES HIDRÁULICAS, SANITARIAS Y AGUAS DE RECOLECCIÓN	$222.382.967,00	$121.048.336,43
8	INSTALACIONES ELÉCTRICAS E ILUMINACIÓN	$200.205.800,00	$216.147.441,68
9	CABLEADO ESTRUCTURADO	$61.879.900,00	$56.787.029,50
10	MAMPOSTERÍA	$75.773.980,00	$32.329.102,81
11	CUBIERTA Y CIELO RASO	$1.118.450.953,00	$579.442.754,44
12	PAÑETES	$1.690.857,00	$1.690.857,00
13	ENCHAPES	$2.992.346,00	$2.992.346,00
14	BASES Y PISOS	$45.879.445,00	$45.219.020,04
15	CARPINTERÍA METALICA	$44.749.124,00	$38.379.584,32
17	CERRADURAS	$625.306,00	$1.093.818,00
18	DOTACIÓN DE BAÑOS, GRIFERÍAS Y ACCESORIOS	$15.771.986,00	$10.947.847,00
19	PINTURAS	$94.410.212,00	$84.029.011,15
20	VIDRIOS Y ESPEJOS	$13.862.391,00	$13.948.357,94
21	EQUIPOS Y OTROS	$75.900.404,00	$75.900.404,00
22	CERRAMIENTO Y OBRAS EXTERIORES	$126.717.613,00	$107.690.632,00
23	SEÑALIZACION	$744.912,00	$744.912,00
24	ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO	$98.741.082,00	$85.715.288,48
25	VENTILACION MECANICA Y AA	$44.493.469,00	$31.753.455,00

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

26	ASEO GENERAL	$18.842.233,00	$19.464.512,71
	ITEMS NO PREVISTOS	$0,00	$2.318.611.031,67
	TOTAL COSTOS DIRECTOS	**$5.547.543.490,00**	**$9.862.343.023,03**
	TOTAL COSTOS INDIRECTOS	$1.678.531.517,85	$2.984.069.189,15
	TOTAL INGENIERÍA DE DETALLE	$245.789.219,00	$245.789.219,00
	VALOR TOTAL CONTRATO	**$7.471.864.227,00**	**$13.092.201.431,00**

Resultado de lo anterior, se realizó el siguiente análisis con relación a lo dispuesto en el artículo 40 de la Ley 80 de 1993:

Valor inicial	$7.471.864.227,00
SMMLV (2024)	5.748
Valor adición de acuerdo con el resultado del diagnóstico + la ingeniería de detalle	$5.620.337.204,00
SMMLV adición (2025)	3.948,25
Máximo a adicionar expresado en SMMLV	2.873,79
Valor máximo calculado con SMMLV 2025	$4.090.845.664,28

Con base en lo anterior, se estima que no es procedente la adición en los términos del resultado del balance actual, por lo que se considera necesario evaluar alternativas que permitan en mayor medida ejecutar las actividades que se tenían previstas inicialmente, teniendo en cuenta que el contrato de ora No. 4335 de 2024 fue celebrado bajo la modalidad de precios unitarios.

APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE RIESGOS

En el marco del análisis de la matriz de riesgos del contrato de obra estatal, se identificó un riesgo inicialmente asignado al contratista, consistente en las diferencias entre las condiciones reales del sitio de obra y los diseños suministrados por la entidad. El contratista, en cumplimiento de sus obligaciones, implementó medidas para mitigar dicho riesgo; sin embargo, como resultado de estas acciones, se evidenció la necesidad de una adición presupuestal que superaba los límites legales establecidos, generando un escenario no previsto en la matriz de riesgos. Cabe señalar que los diseños fueron elaborados por el CONSORCIO DEARCA BUENAVENTURA bajo el contrato No. 3128-2019, el cual se encuentra liquidado bilateralmente y, según lo informado por la Oficina Asesora Jurídica, han vencido los términos para iniciar procesos de controversias contractuales, por lo que no existen mecanismos jurídicos vigentes para reclamar por las deficiencias detectadas. En consecuencia, se hace necesario examinar alternativas técnicas y administrativas que permitan optimizar los componentes

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

del proyecto, con el fin de garantizar la materialización del objeto contractual dentro del marco normativo aplicable y sin comprometer la legalidad del proceso.

ALTERNATIVAS PROPUESTAS

Como consecuencia del análisis técnico, y atendiendo los principios de planeación, responsabilidad y economía previstos en los artículos 23, 26 y 40 de la Ley 80 de 1993, se evidencia la necesidad de adelantar una acción adicional con el fin de determinar el balance presupuestal definitivo para la fase de construcción con el cual se pueda garantizar no solo la construcción de la membrana arquitectónica, sino también la ejecución de las intervenciones locativas que permitan realizar la entrega de una infraestructura funcional a la culminación del contrato de obra No. 4335 de 2024.

I. OPTIMIZACIÓN DE INGENIERÍA DE DETALLE

Con base en lo expuesto, como alternativa se propone por parte del Consorcio FP desarrollar un ejercicio de optimización del componente estructural, orientada a conservar en la mayor medida posible la arquitectura de la membrana y el área cubierta. Esta propuesta constituye el desarrollo de actividades adicionales que requieren contar con el equipo técnico que ejecute los análisis estructurales, geotécnicos y presupuestales en coordinación con las demás especialidades, dada la necesidad actual, encaminada a optimizar las cantidades que resultaron de los insumos adelantados en el marco de la ingeniería de detalle. Esta medida busca a su vez, no generar afectaciones frente a los acuerdos previamente asumidos por este Ministerio en el marco del movimiento cívico del paro de Buenaventura.

Para lo anterior, indica el Consorcio FP que de acuerdo con una revisión preliminar se podría reducir el peso de la estructura metálica con la inclusión de arriostramiento[3], con lo cual se pueden reducir los momentos de las vigas y las columnas a través de la generación de un sistema de triangulación eficientes que permita una distribución de las cargas, lo cual conllevaría a reducir las dimensiones de los perfiles y en este sentido a bajar el peso de la estructura.

Al bajar el peso de la estructura, desde el componente de geotécnica se podrá reducir también la longitud de los caisson que actualmente se tienen previstos para el desarrollo de la cimentación, como resultado de los análisis realizados.

[3] El arriostramiento consiste en elementos inclinados o cruzados (normalmente barras, perfiles o cables) que conectan columnas, vigas o pórticos para evitar que la estructura se deforme, se "vuelque" o se desplace horizontalmente.

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

Es así como, producto de este ejercicio de optimización se busca que el Consorcio FP evalúe las estrategias a través de análisis integral técnico y financiero, cuyo punto de partida será los productos adelantados y entregados en el marco de la fase de ingeniería de detalle.

Lo anterior con el fin de que se prioricen las actividades y se analicen las alternativas de solución que maximicen el impacto con los recursos disponibles de acuerdo con el artículo 40 de la Ley 80 de 1993 con miras a lograr satisfacer las necesidades previstas, en el sentido de que no solo se garantice la construcción de la membrana arquitectónica, sino también las reparaciones locativas y las intervenciones del urbanismo que se estimen necesarias en coordinación con la Entidad Contratante, que permitan entregar un proyecto funcional a la comunidad Bonavarence que lo espera con alta expectativa.

Para lo anterior, el Consorcio FP presenta el siguiente cronograma, en el cual se exponen los tiempos requeridos para realizar el ejercicio de optimización:

Actividad	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6
Optimización componente estructural (incluye la entrega de los insumos que se requieren para el trámite de licencia de construcción)						
Balance presupuestal ajustado						

Nota 1: el cronograma anterior obedece a los tiempos previstos para el desarrollo del ejercicio de optimización, luego del cual se tendrá definido el balance presupuestal con lo cual se podrá tener la definición del cronograma detallado para la fase de construcción, por lo que una vez finalice el plazo se deberán elevar las recomendaciones por parte de la firma interventora para las modificaciones contractuales que se estimen necesarias.

Nota 2: Los insumos relacionados con el componente de optimización que deban ser radicados para el trámite de solicitud de licencia de construcción que se encuentra en marcha deberán ser radicados por el Consorcio FP en los tiempos establecidos por la Curaduría.

Nota 3: El balance presupuestal ajustado deberá ser entregado a más tardar el 31 de diciembre de 2025, debidamente soportado y conciliado con las partes.

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

Nota 4: Para el caso de los planos taller que requieran ajuste, el contratista contará con dos meses contados a partir del inicio del ejercicio de optimización.

Así mismo señala el Consorcio FP que teniendo en cuenta que el ejercicio a realizar corresponde a nuevos productos que deberán ser entregados, se hace necesario además incorporar este item no previsto, indicando que se requiere la adición por la suma de CIENTO VEINTIDÓS MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL SESCIENTOS NUEVE PESOS ($122.894.609,00) MTCE (incluido IVA) teniendo en cuenta la condición indispensable de contar con los especialistas requeridos para el desarrollo del insumo de optimización, entendiéndose este como la entrega del balance presupuestal con sus respectivos soportes que incorpore las cantidades y actividades a ejecutar, derivadas del ejercicio de verificación y optimización del componente estructural, que contemple también las intervenciones locativas necesarias para la funcionalidad del proyecto.

En ese orden de ideas, se requiere contar con la coordinación entre los especialistas estructurales, hidrosanitarios, geotécnicos y eléctricos, en aras de que se verifique que la incorporación de los elementos de arriostramiento no genere interferencias con los análisis adelantados en el marco de la ejecución de la ingeniería de detalle y de ser el caso se realice el ajuste correspondiente.

Para lo anterior, se presenta propuesta derivada de las estimaciones que se tienen de los especialistas requeridos, con miras a lograr la entrega del ejercicio de optmización, en el cual se realizará la entrega de los siguientes productos:

- Planos estructurales con la inclusión de los elementos estructurales de arriostramiento y ajustes a los planos de cimentación de acuerdo ejercicio de optimización, los cuales serán entregados a la Curaduría para el trámite de expedición de la licencia de construcción
- Balance presupuestal optimizado de acuerdo con los análisis estructurales que se realicen.

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

IMPUESTOS Y PÓLIZAS	PORCENTAJE		VR BASE	COSTO
Retefuente	6,00%		103.272.781,00	$ 6.196.367,00
Transacciones financieras (4 x 1000)	0,40%		122.894.609,00	$ 491.578,00
Rete ICA 6.9/1000	1,00%		103.272.781,00	$ 1.032.728,00
Estampilla Pro Universidades Públicas (DE IMPUTACIÓN NACIONAL).	0,50%		103.272.781,00	$ 516.364,00
Garantías			1.173.720,00	$ 1.173.720,00
SUBTOTAL IMPUESTOS Y POLIZAS				**$ 9.410.757,00**

DESCRIPCIÓN	UN	DEDICACION %	Cantidad Y/O Turnos	Plazo (mes)	VALOR BRUTO	VALOR NETO

DESCRIPCIÓN	UN	CANTIDAD	F.M	VALOR BRUTO	VALOR NETO
DIRECCIÓN DE CONSULTORIA	Un	1,00	1,62	$ 18.065.804,00	$ 29.266.602,48
REVISIÓN Y AJUSTE DISEÑO HIDROSANITARIO	Un	1,00	1,62	$ 4.086.702,60	$ 6.620.458,21
REVISIÓN DISEÑO GEOTECNIA	Un	1,00	1,62	$ 9.223.447,49	$ 14.941.984,93
REVISIÓN Y AJUSTE DISEÑO ESTRUCTURAL Y PLANOS DE TALLER	Un	1,00	1,62	$ 13.622.342,00	$ 22.068.194,04
REVISIÓN Y AJUSTE DISEÑO ELECTRICO	Un	1,00	1,62	$ 4.086.702,60	$ 6.620.458,21
REVISIÓN Y AJUSTE DE PRESUPUESTO	Un	1,00	1,62	$ 8.854.522,30	$ 14.344.326,13
GASTOS GENERALES					**$ 93.862.024,00**

TOTAL VALOR BASICO DIAGNOSTICOS E INGENIERIA DE DETALLE	**$ 103.272.781,00**
IVA	**$ 19.621.828,00**
VALOR TOTAL	**$ 122.894.609,00**

Propuesta presentada por el Consorcio FP

II. REDUCCIÓN DEL ALCANCE DEL CONTRATO DE OBRA 4335 DE 2024

Teniendo en cuenta el resultado del balance presupuestal derivado del desarrollo de la ingeniería de detalle y del diagnóstico realizado para identificar las reparaciones locativas requeridas para las edificaciones, la otra alternativa es la reducción del alcance, en el sentido de priorizar solo las actividades relacionadas con la construcción de la membrana arquitectónica, excluyendo la ejecución de las intervenciones locativas y las actividades del exterior.

Lo anterior, teniendo en cuenta que al desagregar el presupuesto total por componente se tiene el siguiente resultado:

Biblioteca	$293.954.732,00
Teatrino	$66.551.126,00
Casa de la Cultura	$116.049.807,00
Edificio Administrativo	$374.975.974,00
Exterior - eléctrico	$959.390.334,00

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

Membrana arquitectónica	$11.281.279.458,00

Resultado de lo anterior, se tiene que, para la construcción de la membrana arquitectónica de acuerdo con el resultado de la ingeniería de detalle, se tendría que realizar una adición de $3.809.415.231,00, equivalente a 2.676,09 SMMLV (2025).Sin embargo, con esta alternativa se requiere que posteriormente se adelante un nuevo proceso de contratación, toda vez que no es procedente realizar la entrega del proyecto solo con la construcción de la membrana arquitectónica, teniendo en cuenta que las intervenciones locativas y el remate del urbanismo son necesarios para garantizar la correcta funcionalidad de las edificaciones que componen el complejo cultural y la accesibilidad y conexión del proyecto de acuerdo con los acuerdos suscritos con el movimiento cívico del paro.

Adicionalmente se requeriría la apropiación presupuestal adicional de $1.810.921.973,00 aproximadamente, de conformidad con los diagnósticos que se tienen a la fecha, así como los recursos para garantizar el seguimiento y control especializado por parte de una firma interventora.

ANÁLISIS FRENTE A LA ALTERNATIVAS EVALUADAS

Conforme lo expuesto en los párrafos precedentes las partes consideran que la alternativa relacionada con la optimización busca alcanzar el cumplimiento del objeto y alcance contractual sin comprometer actividades necesarias para la culminación de la fase III del proyecto de la Casa de la Cultura Margarita Hurtado, las cuales son requeridas para la funcionalidad integral del mismo. Adicionalmente en cumplimiento al principio de planeación, esta alternativa está orientado a garantizar que balance presupuestal este en línea con los límites legales establecidos para la contratación estatal.

Como fundamento de lo anterior el artículo 209 de la Constitución Política dispone como principios de la función pública los siguientes:

"Artículo 209. La función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones. Las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado. La administración pública, en todos sus órdenes, tendrá un control interno que se ejercerá en los términos que señale la ley".

De lo expuesto, se destaca el principio de eficacia el cual pretende remover de oficio los obstáculos formales para evitar decisiones inhibitorias, dilaciones o retardos en la contratación.

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

Por su parte, el artículo 23 de la Ley 80 de 1993, establece los principios en las actuaciones contractuales de las Entidades Estatales, mencionando que:

> ***"ARTÍCULO 23. DE LOS PRINCIPIOS EN LAS ACTUACIONES CONTRACTUALES DE LAS ENTIDADES ESTATALES.*** *Las actuaciones de quienes intervengan en la contratación estatal se desarrollarán con arreglo a los principios de transparencia, economía y responsabilidad y de conformidad con los postulados que rigen la función administrativa. Igualmente, se aplicarán en las mismas las normas que regulan la conducta de los servidores públicos, las reglas de interpretación de la contratación, los principios generales del derecho y los particulares del derecho administrativo".*

De los descritos, se destaca el principio de economía el cual se encuentra consagrado en el artículo 25 de la Ley 80 de 1993, a través del cual se pretende reducir cargas administrativas adicionales en cuanto al trámite que se requiere para adelantar las diferentes modificaciones de los contratos.

Al respecto de los principios citados, el Consejo de Estado, en Sentencia 31447 de 2007, señala el alcance y relevancia de los citados principios en desarrollo de la actividad contractual que adelantan las Entidades del Estado así:

> ***"(…) ii). En virtud del principio de economía:*** *Se tendrá en cuenta que las normas que fijan los procedimientos de selección contractual se utilicen para agilizar las decisiones, que los procedimientos se adelanten en el menor tiempo y con la menor cantidad de gastos de quienes intervienen en ellos, que no se exijan más documentos y copias que lo estrictamente necesarios, ni autenticaciones ni notas de presentación personal sino cuando la ley lo ordene en forma expresa. Y por el principio de celeridad, las autoridades tendrán el impulso oficioso de los procedimientos, suprimirán los trámites innecesarios, utilizarán formularios para actuaciones en serie cuando la naturaleza de ellas lo haga posible y sin que ello revele a las autoridades de la obligación de considerar todos los argumentos y pruebas de los interesados. Como se aprecia, estas nociones, en realidad se fusionan en el concepto del principio de economía de la contratación pública.*
>
> ***iii). En virtud del principio de eficacia:*** *se tendrá en cuenta que los procedimientos de selección contractual deben lograr su finalidad, removiendo de oficio los obstáculos puramente formales y evitando decisiones inhibitorias. Al igual que los anteriores encuentra sustento en el principio de economía en la contratación pública, el cual propende por la obtención de los resultados que se buscan con esta actividad, es decir, el cumplimiento de los fines estatales, la continua y eficiente prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados que colaboran con las entidades públicas en la consecución de dichos fines estatales, la continua y eficiente prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados que colaboran con las entidades públicas en la consecución de dichos fines (artículo 3 de la Ley 80 de 1993).*

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

De igual manera**,** a la presente solicitud le es aplicable lo establecido en el artículo 14 de la Ley 80 de 1993, en donde señala que las partes podrán introducir modificaciones a las condiciones inicialmente pactadas en el contrato suscrito.

Artículo 14°: "(...) De los Medios que pueden utilizar las Entidades Estatales para el Cumplimiento del Objeto Contractual. Para el cumplimiento de los fines de la contratación, las entidades estatales al celebrar un contrato: 1°. Tendrán la dirección general y la responsabilidad de ejercer el control y vigilancia de la ejecución del contrato. En consecuencia, con el exclusivo objeto de evitar la paralización o la afectación grave de los servicios públicos a su cargo y asegurar la inmediata, continua y adecuada prestación, podrán en los casos previstos en el numera 2 de este artículo, interpretar los documentos contractuales y las estipulaciones en ellos convenidas, introducir modificaciones a lo contratado y, cuando las condiciones particulares de la prestación así lo exijan, terminar unilateralmente el contrato celebrado (…)"

Asimismo, el artículo 40 de la Ley 80 de 1993 señala:

***Del Contenido del Contrato Estatal**. Las estipulaciones de los contratos serán las que, de acuerdo con las normas civiles, comerciales y las previstas en esta Ley, correspondan a su esencia y naturaleza. Las entidades podrán celebrar los contratos y acuerdos que permitan la autonomía de la voluntad y requieran el cumplimiento de los fines estatales. En los contratos que celebren las entidades estatales podrán incluirse las modalidades, condiciones y, en general, las cláusulas o estipulaciones que las partes consideren necesarias y convenientes, siempre que no sean contrarias a la Constitución, la ley, el orden público y a los principios y finalidades de esta Ley y a los de la buena administración. En los contratos de empréstito o cualquier otra forma de financiación de organismos multilaterales, podrán incluirse las previsiones y particularidades contempladas en los reglamentos de tales entidades, que no sean contrarias a la Constitución o a la ley.*

PARÁGRAFO.- En los contratos que celebren las entidades estatales se podrá pactar el pago anticipado y la entrega de anticipos, pero su monto no podrá exceder del cincuenta por ciento (50%) del valor del respectivo contrato.

Los contratos no podrán adicionarse en más del cincuenta por ciento (50%) de su valor inicial, expresado éste en salarios mínimos legales mensuales.

Por su parte, la Agencia Nacional para la Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, señaló en concepto C-318-2024 que:

"La ejecución de los contratos estatales está sujeta a los cambios propios del paso del tiempo. Así, durante la etapa de planeación, las entidades públicas estiman y determinan las prestaciones que demanda la satisfacción de la necesidad de interés colectivo

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

que pretende satisfacer. No obstante, durante la ejecución del contrato, las partes identifican alguna de las siguientes situaciones: i) la necesidad de mayores cantidades de bienes o actividades inicialmente previstos, a lo que se le conoce como "mayores cantidades de obra", "obras adicionales" o adición de "ítems contractuales"; y ii) la necesidad de ampliar las prestaciones contractuales, mediante la ejecución de nuevos ítems o actividades, no incluidos en el contrato inicial, para lo que en la práctica las entidades ejecutan "obras extra" o "amplían el alcance "del contrato mediante la celebración de un "contrato adicional". […] No obstante, la expresión «contrato adicional» al igual que las otras nociones doctrinarias y jurisprudenciales arriba señaladas entre comillas son de uso común en la práctica contractual por las entidades estatales. Lo importante en relación con las mismas, tal como se ha resaltado por esta Agencia en oportunidades anteriores, es que frente a cualquier incremento del valor inicial del contrato, que implica una adición, por cualquiera de los dos supuestos señalados previamente, e independientemente del nombre que se le dé al acuerdo, aplica el límite previsto en el parágrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993.: "Los contratos no podrán adicionarse en más del cincuenta por ciento (50%) de su valor inicial, expresado éste en salarios mínimos legales mensuales […]"

Por lo anterior, se recomienda que se adelante el ejercicio de optimización por parte del Consorcio FP, lo cual permitirá la adopción de las decisiones que se estimen necesarias para modificar el contrato de obra en términos de plazo y asignaciones presupuestales adicionales de conformidad con los análisis técnicos, financieros y jurídicos que se adelanten por las partes.

(…)"

Concepto de la interventoría

La interventoría en el marco de las obligaciones que le asisten, en reunión del 18 de noviembre de 2025, señaló que encuentra procedente el desarrollo el de la primera alternativa propuesta, en aras de que se logre la optimización de los recursos a través de la Implementación de estrategias desde el componente estructural, que permitan bajar el peso de la estructura metálica y en ese sentido reducir las longitudes que se tienen actualmente previstas para el desarrollo de los caissons. Con lo anterior, se lograría una disminución en estas actividades que permitiría bajar la inversión prevista para la construcción de la tenso estructura y en este sentido contar con recursos para priorizar el desarrollo de las intervenciones de las edificaciones que se estimen necesarias para garantizar el funcionamiento de la infraestructura integral.

Señala a su vez que, este ejercicio es necesario previo al inicio de la fase de obra, en aras de establecer las cantidades y actividades que efectivamente serán ejecutadas lo cual será el principal insumo para que se analicen y se eleven las recomendaciones por parte de la interventoría a la Entidad, en el sentido de señalar las definiciones que se requieran para cumplir con el objeto contractual y en este sentido satisfacer los fines de la contratación estatal, en concordancia con lo dispuesto en la Ley 80 de 1993.

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

Así mismo, se realiza claridad por parte de la firma interventora frente al objetivo de la ingeniería de detalle prevista en el marco de la ejecución del contrato de obra No. 4335 de 2024 sobre el cual se adelantan las labores de seguimiento y control, indicando que el numeral 2 del anexo técnico establece que: *"(…) Teniendo en cuenta la especificidad de las actividades a ejecutar de la cubierta tipo membrana y su superficie, **es necesario adelantar las actividades de replanteo de la estructura**, en aras de no afectar las actividades que se han desarrollado y **que se verifique la instalación de la estructura en las zonas que se dejaron libre de intervención**. Así como efectuar la ingeniería de detalle, en aras de contar con **los diseños de taller de todos los elementos que componen dicha estructura**, **de acuerdo con el diseño preliminar**, y las características específicas que requieran los proveedores de la membrana (…)"*. (negrita y subrayado fuera de texto)

Con base en lo anterior, los diseños suministrados fueron el punto de partida para que el contratista de obra adelantara las labores de ingeniería de detalle, cuyo objetivo era la verificación de las condiciones en sitio a través del análisis de interferencias con las preexistencias, para que se adoptaran las decisiones de reajuste necesarias previas a la ejecución de la fase de construcción.

Así mismo, se estimó necesario que se adelantara análisis de geotecnia, producto de los cuales se sugirieron los ajustes necesarios en la cimentación teniendo en cuenta la cercanía con las edificaciones prexistentes y las restricciones del predio en cuanto al acceso de maquinaria pesada. De acuerdo con lo anterior, como se ha expuesto de manera detallada, se evidenció la necesidad de cambiar la cimentación a un sistema de caissons, lo cual generó altas afectaciones al presupuesto.

De igual manera, se hacía necesario contar con los planos de taller de la estructura metálica los cuales son un insumo fundamental para la construcción de la estructura, ya que exponen de manera precisa y detallada el proceso para la fabricación y montaje de cada una de las piezas que componen la estructura que soportará la membrana.

Es así como, se considera por parte de la interventoría que el ejercicio de la ingeniería de detalle adelantado por el Consorcio FP cumplió con el objetivo y se encuentra soportado en los análisis, informes, planos y memorias que fueron entregadas. Esta claridad se realiza en el sentido de indicar que el ejercicio de optimización se requiere no porque la ingeniería de detalle no haya cumplido con su fin, sino porque el resultado de la misma generó un alza en el presupuesto, que genera restricciones jurídicas, como ha sido expuesto en párrafos precedentes.

Este análisis de la supervisión técnica especializada se desarrolló teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 83 de la ley 1474 de 2011, y el ejercicio de su deber de gestión de control y vigilancia, encaminada a que las obligaciones del contrato de obra se cumplan en las condiciones técnicas, financieras, legales y administrativas y, en esa línea se pueda satisfacer la necesidad que con el contrato de

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

obra se pretende, conllevando a una garantía en la eficiencia de la inversión de los recursos públicos. Lo anterior en el marco de la ejecución del contrato de interventoría integral No. 4340-2024.

Con base en lo expuesto, la firma interventora encuentra procedente el reinicio y la adición del contrato de obra No. 4335 de 2024 en los términos expuestos.

Ahora bien, por parte de la interventoría se adelantó también el análisis de la propuesta presentada por parte del contratista de obra para el desarrollo del ejercicio de optimización, para lo cual se indica lo siguiente:

De acuerdo con el presupuesto oficial estimado, se tiene que para que para el proceso de selección se estimaban los siguientes valores por profesionales:

DESCRIPCIÓN	UN	DEDICACION %	Cantidad Y/O Turnos	Plazo (mes)	VALOR BRUTO	VALOR NETO
PERSONAL						
DIRECTOR DE OBRA	mes	100,00%	1	8	$ 9.032.902,00	$ 72.263.216,00
RESIDENTE DE OBRA	mes	100,00%	1	8	$ 6.811.171,00	$ 54.489.368,00
TRABAJADOR SOCIAL	mes	30,00%	1	8	$ 5.256.512,00	$ 12.615.629,00
TOPOGRAFO	mes	15,00%	1	4	$ 5.256.512,00	$ 3.153.907,00
INGENIERO HIDROSANITARIO Y RCI	mes	80,00%	1	6	$ 6.811.171,00	$ 32.693.621,00
INGENIERO GEOTECNISTA	mes	20,00%	1	3	$ 6.811.171,00	$ 4.086.703,00
INGENIERO ESTRUCTURAL	mes	100,00%	1	6	$ 6.811.171,00	$ 40.867.026,00
INGENIERO ELÉCTRICO - ELECTRONICO	mes	100,00%	1	6	$ 6.811.171,00	$ 40.867.026,00
PROFESIONAL DE SSTMA	mes	100,00%	1	8	$ 5.256.512,00	$ 42.052.096,00
ALMACENISTA	mes	100,00%	1	8	$ 3.586.350,00	$ 28.690.800,00
VIGILANCIA ARMADA (3 TURNOS)	mes	100,00%	1	8	$ 13.744.020,00	$ 109.952.160,00

Lo anterior se toma como punto de partida para evaluar la propuesta presentado por el contratista, así:

Descripción	VALOR NETO
Coordinación de especialistas	El valor del coordinador de especialistas se puede comparar con el valor del director de obra, ya que también tiene el rol de planear y articular las actividades que se desarrollen con ocasión al ejercicio de optimización. Para lo anterior se tiene que para el análisis del AIU se estipuló un valor mensual de $9.032.902 para el director de obra, para lo cual se adelantó comparativo teniendo en cuenta que si bien el ejercicio

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

			de optimización se estima para entregar en diciembre, será necesario contar con este perfil durante dos meses, en aras de que se realice la coordinación total de los insumos que respaldaran la ejecución de la fase de construcción. Sumado a lo anterior, se estima que los costos administrativos de seguridad social según aplique, gastos de oficina, programas, impresiones, entre otros es del 1.67 adicional.	
		Optimización del diseño estructural con la entrega de planos estructurales y de taller	El valor del especialista estructural se compara con el análisis del AIU se estipuló un valor mensual de $6.811.171 para el especialista estructural. para lo cual se adelantó comparativo teniendo en cuenta que si bien el ejercicio de optimización se estima para entregar en diciembre, será necesario contar con este perfil durante dos meses, en aras de que se realice la entrega total de los insumos que respaldaran la ejecución de la fase de construcción. Sumado a lo anterior, se estima que los costos administrativos de seguridad social según aplique, gastos de oficina, programas, impresiones, entre otros es del 1.67 adicional.	
		Optimización del diseño de cimentación de acuerdo con análisis que se delante desde la especialidad de geotecnia con la entrega de los planos y análisis correspondientes.	El valor del especialista de geotécnica se compara con el análisis del AIU se estipuló un valor mensual de $6.811.171 para el especialista de geotecnia, para lo cual se estima se encuentra procedente teniendo en cuenta que el ejercicio de optimización se adelantará en aproximadamente un mes y medio, por lo cual se encuentra procedente el valor propuesto por el contratista. Sumado a lo anterior, se estima que los costos administrativos de seguridad social según aplique, gastos de oficina, programas, impresiones, entre otros es del 1.67 adicional.	
		Optimización del componente hidrosanitario en concordancia con la optimización del diseño estructural	El valor del especialista hidrosanitario se compara con el análisis del AIU se estipuló un valor mensual de $6.811.171 para el especialista hidrosanitario, para lo cual se estima una dedicación aproximada del 40% del especialista durante el plazo previsto para el ejercicio de optimización. Sumado a lo anterior, se estima que los costos administrativos de seguridad social según aplique, gastos	

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

	de oficina, programas, impresiones, entre otros es del 1.67 adicional.
Optimización del componente eléctrico en concordancia con la optimización del diseño estructural	El valor del especialista eléctrico se compara con el análisis del AIU se estipuló un valor mensual de $6.811.171 para el especialista eléctrico, para lo cual se estima una dedicación aproximada del 40% del especialista durante el plazo previsto para el ejercicio de optimización. Sumado a lo anterior, se estima que los costos administrativos de seguridad social según aplique, gastos de oficina, programas, impresiones, entre otros es del 1.67 adicional.
Análisis financiero en concordancia con la optmización técnica	El valor de los especialistas se compara con el análisis del AIU se estipuló un valor mensual de $6.811.171 para especialistas, para lo cual se estima se encuentra procedente teniendo en cuenta que el ejercicio de optimización se adelantará en aproximadamente un mes y medio, por lo cual se encuentra procedente el valor propuesto por el contratista. Sumado a lo anterior, se estima que los costos administrativos de seguridad social según aplique, gastos de oficina, programas, impresiones, entre otros es del 1.67 adicional.

Aunado al análisis anterior, teniendo en cuenta que esta actividad se entiende como un servicio profesional especializado que busca incorporar alternativas en los diseños para lograr la optimización presupuestal, se incorpora dentro del análisis adelantado la variable administrativa, con lo cual se obtienen los costos indirectos que se deben contemplar en el marco del ejercicio de optimización que se adelantará.

Los demás costos administrativos y de impuestos se encuentran necesarios por lo que desde la interventoría se considera procedente la adición de acuerdo con la propuesta presentada por el Consorcio FP. En todo caso, se deja claridad que con este ejercicio se busca la optimización de la inversión total del proyecto, sin que ello signifique cambiar reducción de las condiciones técnicas que fueron analizadas en el marco de la ingeniería de detalle.

De acuerdo con lo anterior, las partes están de acuerdo en que se reinicie la ejecución del contrato de obra No. 4335 de 2024 y de interventoría No. 4340 de 2024 y que se adelanten los tramites administrativos tendientes a formalizar la inclusión del ejercicio de optimización para que se adelante por parte del Consorcio FP en los términos descritos en la presente acta.

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co

No.	Compromisos	Responsable del compromiso	Fecha de Cumplimiento
1	**Adelantar trámites administrativos de reinicio y modificación del contrato de obra 4335-2024**	**Mincultura**	**03/12/2025**
2			

Autorizo al Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes para dar tratamiento de mis datos personales aquí registrados, conforme a la Ley 1581 de 2012 y a la Política de Tratamiento de Datos Personales, con la finalidad de efectuar las funciones propias y procedentes de la Entidad. Consulte nuestra política de tratamiento en la página www.mincultura.gov.co