

# Bases para cotización del suministro de fibra óptica

## CONTENIDO

1. ASUNTO .....	3
2. CALENDARIO DE EVENTOS. ....	3
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES .....	3
4. REGLAS.....	3
4.1 Regla 1: Confirmación de participación.....	3
4.2 Regla 2: Dudas o Aclaraciones técnicas.....	3
4.3 Regla 3: Entrega de propuestas. ....	3
4.4 Regla 4: Idiomas de uso y presentación. ....	3
4.5 Regla 5: Condiciones no negociables.....	4
5. DUDAS SOBRE LAS BASES DE LICITACION Y/O ACLARACIONES TÉCNICAS.....	4
6. PROPUESTA TÉCNICA.....	4
6.1 Alcance General del Suministro.....	4
6.2 Normas, Códigos y estándares.....	4
6.3 Documentos de Referencia .....	4
6.4 Puntos y fechas de entrega .....	4
6.5 Características de diseño .....	5
6.6 Documentación a entregar con la propuesta técnica .....	6
6.7 Garantía de Calidad.....	6
6.8 Excepciones y conflictos.....	6
7. PROPUESTA ECONOMICA. ....	6
7.1 General.....	7
7.2 Calendario de ejecución del proyecto .....	7
7.3 Presentación del precio .....	7
7.4 Moneda en que deberá presentarse las propuestas .....	7
7.5 Términos de pago:.....	7
7.6 Garantías de cumplimiento del proyecto y de calidad.....	7

## 1. ASUNTO

Solicitud para presentación de Propuesta Técnico-Económica para el suministro de fibra óptica necesaria para la construcción de una red de 1,950 kilómetros.

## 2. CALENDARIO DE EVENTOS.

	EVENTO	FECHA LIMITE
1	Envió RFP	31 de marzo 2023
2	Envió de dudas sobre las Bases de Licitación y/o Aclaraciones técnicas	14 de abril 2023
3	Recepción de propuestas técnico-económicas	28 de abril 2023

## 3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- ✓ Cliente: Bcysa Servicios Industriales
- ✓ Cliente final: Fermaca Networks
- ✓ Comprador: Bcysa Servicios Industriales
- ✓ El proveedor (Licitante u ofertante): Significa la persona física o moral que presente una propuesta de conformidad con el presente documento

## 4. REGLAS.

### 4.1 Regla 1: Confirmación de participación.

El proveedor deberá de presentar carta firmada en hoja membretada y formato libre, manifestando su interés y participación en este proceso.

### **CONFIRMACIÓN DE ENVÍO- LUNES 03/04/2023**

### 4.2 Regla 2: Dudas o Aclaraciones técnicas.

El Proveedor deberá de enviar sus dudas o aclaraciones a estas bases, hasta el día establecido en el punto 2 del presente documento.

Todas las dudas y/o aclaraciones, así como sus respuestas serán compartidas con todos los Proveedores a fin de proporcionar condiciones parejas para los participantes.

### **ACLARADAS**

### 4.3 Regla 3: Entrega de propuestas.

Las propuestas técnica y económica se deberán entregar a más tardar el día 28/04/2023.

### **ENVIADA EL JUEVES 27/04/2023**

#### 4.4 Regla 4: Idiomas de uso y presentación.

La propuesta deberá presentarse en idioma español preferentemente, siendo aceptable el idioma inglés, incluyendo especificaciones, fichas y cualquier información técnica propia de los equipos y/o materiales a suministrar parte del alcance del presente proceso.

### **LA PROPUESTA ESTA EN IDIOMA ESPAÑOL**

#### 4.5 Regla 5: Condiciones no negociables.

Las condiciones contenidas en las presentes Bases de licitación no podrán ser negociadas, cualquier desviación deberá de ser presentada para su consulta y/o aprobación correspondiente.

### **NOS DAMOS POR ENTERADO**

## 5. DUDAS SOBRE LAS BASES DE LICITACION Y/O ACLARACIONES TÉCNICAS.

El Proveedor deberá plantear sus dudas de carácter técnico y administrativo relacionadas con el presente proceso, exclusivamente a los siguientes correos

Nombre	Correo electrónico
Jessica Rojas	<a href="mailto:irojas@bcysa.com.mx">irojas@bcysa.com.mx</a>
Edgar Eleazar Domínguez E.	<a href="mailto:edominguez@fermacainfra.com.mx">edominguez@fermacainfra.com.mx</a>
Francisco Escamilla	<a href="mailto:fescamilla@bcysa.com.mx">fescamilla@bcysa.com.mx</a>

### **NOS DAMOS POR ENTERADO**

## 6. PROPUESTA TÉCNICA

### 6.1 Alcance General del Suministro

El PROVEEDOR deberá suministrar 2050 Km de cable de fibra óptica monomodo de 192 fibras, construcción de una sola cubierta y armadura apto para instalaciones enterradas directamente y en ductos, para aplicaciones de multiplexación por división de longitud de onda (WDM).

### **CUMPLIMOS**

### 6.2 Normas, Códigos y estándares

El Proveedor deberá cumplir con los requisitos de los códigos y normas que se señalan en el anexo A.

### 6.3 Documentos de Referencia

## ANEXO A - SE ANEXA INFOGRAFÍA

VEASE FICHA TECNICA OPTRONICS EN SECCION ESTANDARES

ESPECIFICACIONES DEL CABLE						
Estándares de cumplimiento						
ITU-T G.652.D			IEC 60793-2-50 tipo B1.3			
Estándares						
IEC 60794-1-1			Cables de fibra óptica parte 1-1: Especificaciones generales			
IEC 60794-1-21			Cables de fibra óptica-parte 1-2-Especificación genérica- Procedimiento básico de prueba de cable óptico-Método de prueba mecánicos			
IEC 60794-1-22			Cables de fibra óptica-parte 1-2-Especificación genérica- Procedimiento básico de prueba de cable óptico-Método de prueba ambiental			
IEC 60794-3			Cable de fibra óptica-parte 3: Especificación seccional -Cables para exteriores			
IEC 60794-3-10			Cable de fibra óptica-parte 3-10: Cables para exteriores- Especificación de la familia para conductos y cables de comunicación óptica directamente enterrados			
IEC 60794-3-11			Cable de fibra óptica-parte 3-11: Cables para exteriores. Especificación detallada para conductos y cables de telecomunicaciones de fibra óptica monomodo enterrados directamente			
CÓDIGO DE COLORES DE LAS FIBRAS Y TUBOS HOLGADOS DE ACUERDO A TIA 598						
Cada fibra es identificada a lo largo de longitud del cable de acuerdo a la siguiente secuencia de colores						
Código de color fibras	1	2	3	4	5	6
	Azul ●	Naranja ●	Verde ●	Café ●	Gris ●	Blanco ○
	7	8	9	10	11	12
	Rojo ●	Negro ●	Amarillo ●	Violeta ●	Rosa ●	Aqua ●
Código de color tubos	Interior 1	Interior 2	Interior 3	Interior 4	Interior 5	Interior 6
	Azul ●	Naranja ●	Relleno ○	Verde ●	Café ●	Relleno ○
	Exterior 1	Exterior 2	Exterior 3	Exterior 4	Exterior 5	Exterior 6
	Azul ●	Naranja ●	Verde ●	Café ●	Gris ●	Blanco ○
	Exterior 7	Exterior 8	Exterior 9	Exterior 10	Exterior 11	Exterior 12
	Rojo ●	Negro ●	Amarillo ●	Violeta ●	Rosa ●	Aqua ●

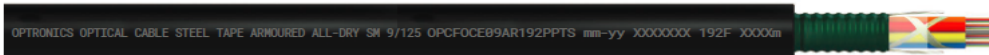
El color de los rellenos es natural

## LITOGRAFÍA

Cada longitud del cable esta identificada permanentemente de acuerdo a lo estipulado en los estándares ICEA S-87-640.

### LITOGRAFÍA

Cada longitud del cable esta identificada permanentemente de acuerdo a lo estipulado en los estándares ICEA S-87-640.



OPTRONICS OPTICAL CABLE STEEL TAPE ARMURED ALL-DRY SM 9/125 OPCFOCE09AR192PPTS mm-yy XXXXXXX 192F XXXXm

#### Desglose:

- Fabricante: Optronics
- Tipo de cable: Optical cable
- Estructura: Steel tape armoured
- Tipo de fibra: SM 9/125
- Número de parte: OPCFOCE09AR192PPTS
- Mes y año de fabricación: mm-yy
- Lote de fabricación: XXXXXXX
- Cantidad de fibras: 192F
- Longitud en metros: XXXXm

## ANEXO B - SE ANEXA INFOGRAFÍA

VEASE FICHA TECNICA OPTRONICS EN TABLA DE ESPECIFICACIONES DE LA FIBRA Y ESPECIFICACIONES DEL CABLE

ESPECIFICACIONES DE FIBRA ÓPTICA			
Tipo de fibra		OS2 Monomodo G.652.D LL	
<b>Geometría</b>			
Diámetro de revestimiento		125 ± 1 µm	
Error de concentricidad núcleo		< 0.6 µm	
No circularidad del revestimiento		< 1.0%	
Diámetro del recubrimiento		235 - 245 µm	
Concentricidad revestimiento-recubrimiento		< 12 µm	
<b>Máxima atenuación</b>			
Longitud de onda [nm]		Valores máximos [dB/km]	
		Antes del cable	Después del cable
1550		< 0.18	< 0.20
1625		< 0.20	< 0.22
<b>Punto de discontinuidad</b>			
Longitud de onda [nm]		Punto de discontinuidad [dB]	
1310		< 0.05	
1550		< 0.05	
<b>Longitud de onda de corte</b>			
λ <sub>cc</sub>		< 1260 nm	
<b>Diámetro de campo modal</b>			
1310 nm		8.7 ± 9.5 µm	
<b>Dispersión</b>			
Longitud de onda cero dispersión		1300 nm - 1324 nm	
Pendiente de dispersión cero		< 0.092 ps/[nm <sup>2</sup> .km]	
<b>Dispersión por modo de polarización (PMD)</b>			
Valor de diseño de enlace PMD [M=20, Q=0.01%]		< 0.1 ps/√km	
PMD máximo de fibra individual		< 0.2 ps/√km	
<b>Desempeño ante Curvatura</b>			
Vueltas	Radio	1550 nm	1625 nm
100	30 mm	< 0.05 dB	< 0.05 dB
<b>Especificaciones mecánicas</b>			
Prueba de tensión		> 100psi [0.69 GPa]	
Índice de refracción	1310 nm	1.466	
	1550 nm	1.467	
Fuerza de desforre recubrimiento		1.3 - 8.9 N	
Parámetro de fatiga dinámica		> 20 nd	
Rizado de fibra [radio]		> 2 m	
<b>Características ambientales</b>			
Prueba de tensión	Condición	Atenuación inducida [1310, 1550, 1625 nm]	
Dependencia de temperatura	-60 °C a +85 °C	< 0.05 dB/km	
Ciclos humedad temperatura	-10 °C a +85 °C, 98% RH	< 0.05 dB/km	
Inmersión en agua	23 °C por 30 días	< 0.05 dB/km	
Calor húmedo	85 °C y 85% RH, por 30 días	< 0.05 dB/km	
Envejecimiento por calor seco	85 °C	< 0.05 dB/km	

ESPECIFICACIONES DEL CABLE		
Número de fibras		192
Estructura		1 + 6 + 12
Tubo holgado	Material	PP [Polipropileno]
	Diámetro [± 0.1 mm]	2.1 [nominal]
Rellenos		2
Cantidad de fibras por tubo		12
Miembro central de fuerza	Material	FRP
	Diámetro [mm]	2.2
Material contra bloqueo de agua		Material contra bloqueo de agua seco
Armadura	Material	Cinta de acero
Cubierta	Material	MDPE
	Color	Negro
Hilo de apertura	Espesor [mm]	1.5 [nominal]
	Número	2 [colocados en lados opuestos]
Diámetro del cable [mm]	Color	Rojo
		14.8
Peso del cable [kg/km]		168
<b>Rendimiento mecánico y ambiental</b>		
Tensión	N	2200
Aplastamiento	N/100 mm	2000
Temperatura	Operación	-20° C + 60°C
	Instalación	-20° C + 60°C
	Almacenamiento	-25° C + 70°C

## ANEXO C - SE ANEXA INFOGRAFÍA

VEASE FICHA TÉCNICA OPTRONICS EN SECCION CONDICIONES DE USO, EMPAQUE, MANIPULACION Y LITOGRAFIA

### CONDICIONES DE USO

- No aplicar tensiones y esfuerzos excesivos
- No realizar curvas excesivas, consultar desempeño ante curvatura en tabla "Especificaciones de fibra"
- No exponer en temperaturas fuera del rango de -20° C a + 70° C
- Utilizar herramienta apropiada para realizar el desforre del cable y las fibras

El Cable Armado de fibra óptica debe ser operado bajo las condiciones descritas respetando todas las características descritas en la ficha técnica respecto a especificaciones ambientales, mecánicas y de rendimiento.

### EMPAQUE

PESOS Y DIMENSIONES	
Dimensiones del carrete	1700 x 1200 ± 20 mm
Peso del carrete vacío	265 kg
Longitud por carrete	6 km
Peso del carrete con cable	1273 kg

**Tambor**  
Todos los tambores de madera son previamente fumigados

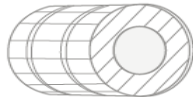


### Empaque

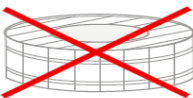
Ambos extremos del cable están protegidos contra la penetración de agua y firmemente asegurados al tambor, por lo que el cable no puede moverse o deslizarse con giros o cuando se maneja el cable. El extremo interior tiene alrededor de 3 metros de longitud accesible para realizar pruebas de recepción.

*\*Imagen solo representativa*

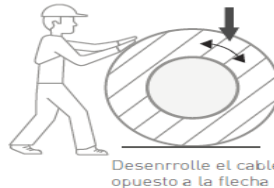
### MANIPULACIÓN CARRETE



Mantener en esta posición



No acostar

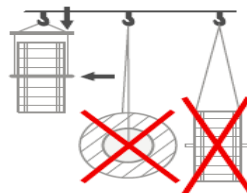


Rodar según la flecha

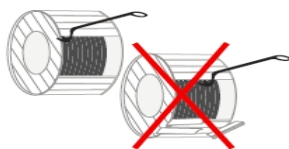
Desenrolle el cable opuesto a la flecha



Manipulación con montacargas



Levantar solo con barra en el centro



Retirar cubiertas laterales del tambor



Acomodo carrete

#### 6.4 Puntos y fechas de entrega

Los puntos de entrega se deben considerar en:

### SE CONSIDERAN FECHAS EN BASE A PROGRAMA

N°	ENTREGA EN SITIO	CANTIDAD KM	TBD 2023 50%	TBD 2024 50%
1	Ciudad Juárez	250	130	120
2	Chihuahua	500	250	250
3	Torreón	600	300	300
4	Aguascalientes	450	225	225
4	Querétaro	250	130	120

#### 6.5 Características de diseño **CUMPLIMOS**

VEASE FICHA TECNICA OPTRONICS EN **TABLA DE ESPECIFICACIONES DE LA FIBRA Y ESPECIFICACIONES DEL CABLE**

Se considera un cable de fibra óptica monomodo de 192 fibras, apto para instalarse directamente enterrado y/o en ducto de polietileno de alta densidad, para aplicaciones de multiplexación por división de longitud de onda (WDM) y una fibra de gran área efectiva que cumpla con los requisitos de ITU G.652D.

Características principales:

- Fibra óptica monomodo G.652D LL (Low Lost)
- Capacidad: 400G
- Cantidad de fibras: 192
- Cable apto para instalación en ducto o micro ducto
- Chaqueta Individual blindada

A continuación, se indican los parámetros ópticos principales, dispersión por modo de polarización y dispersión por longitud de onda:

Atenuación Máxima

Wavelength (nm)	Max 'dB/km
1550	<=0.18
1650	<=0.20

Dispersión de modo de polarización (PMD)

Wavelength (nm)	Max 'dB/km
PMD Link Design Value	<=0.04
Maximun Individual Fiber PMD	<=0.1

Dispersión

Wavelength (nm)	(ps-(nm*km))
1550	<= 18.0
1650	<= 22.0

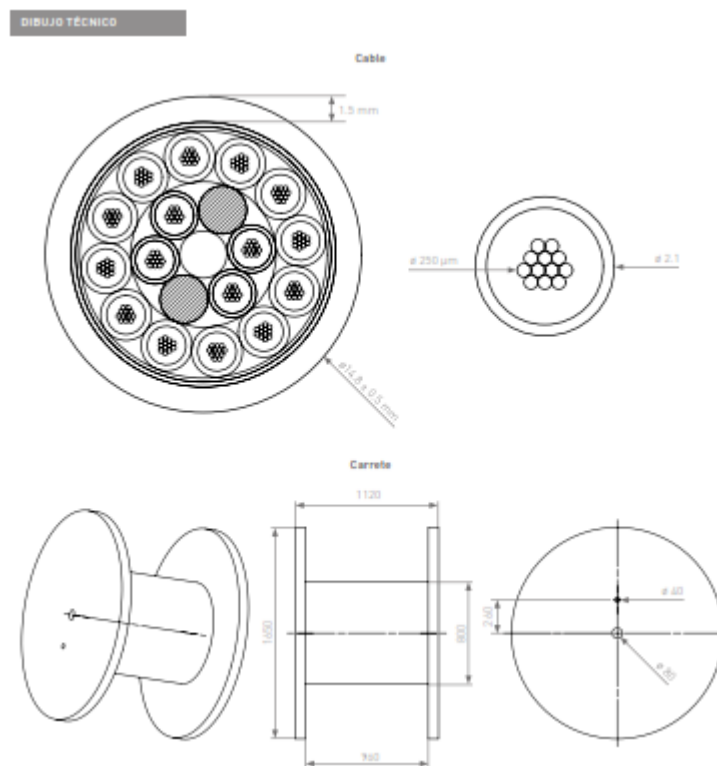
Para las características específicas del cable de fibra óptica referirse al anexo B



## 6.6 Documentación a entregar con la propuesta técnica

El proveedor deberá presentar junto con su propuesta técnica, como mínimo la siguiente información:

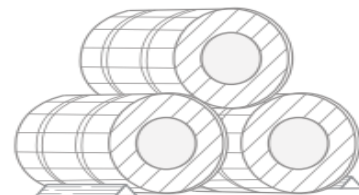
- ✓ Lugar de Fabricación (fibra y chaqueta). **ASIA**
- ✓ Experiencia en proyectos similares. **CARTAS DE RECOMENDACIÓN**
- ✓ Oferta técnica indicando alcance solicitado. **CUMPLIMOS CON EL ALCANCE**
- ✓ Hoja de datos específica de la fibra óptica y sus componentes. **FICHA TÉCNICA**
- ✓ Catálogo de producto. [https://www.publicaciones.splittel.com/catalogo-optronics/page/1?utm\\_campaign=lanzamiento\\_catalogo\\_optronics&utm\\_medium=email&utm\\_source=RD+Station](https://www.publicaciones.splittel.com/catalogo-optronics/page/1?utm_campaign=lanzamiento_catalogo_optronics&utm_medium=email&utm_source=RD+Station)
- ✓ Dibujo dimensional. **CONTENIDO EN FICHA TÉCNICA**



- ✓ Recomendaciones para su almacenaje en sitio. **CONTENIDO EN FICHA TÉCNICA**

### CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

- Los carretes de cable fibra óptica deben ser almacenados al interior en un lugar seco, libre de humedad y sin exposición a rayos UV, el suelo debe estar limpio libre de contaminación (grasas, aceites, líquidos, etc.).
- Respetar las condiciones de temperatura de almacenamiento indicados en la sección de rendimiento mecánico y ambiental de este documento.
- En la zona de colocación de los carretes deben evitarse a toda costa el rodamiento accidental de los mismos haciendo uso de topes en ambas bridas por delante y detrás. Así mismo, estos deben estar uniformemente estacionados sobre una superficie nivelada.
- Evite tener los carretes en una zona propensa a caídas
- No estibar más de un carrete sobre otro para el almacenamiento, como lo muestra el siguiente diagrama
- Asegure siempre de tener tapas protectoras en las puntas de cable para evitar el ingreso de humedad y contaminación que lo rodea. Estas tapas pueden ser tapones de goma, plástico o cinta de aislar.
- Cuando se cambie de carrete o se realice un re-embobinado, asegúrese de que el otro carrete no tenga un radio de curvatura menor al de el cable.



## 6.7 Garantía de Calidad

El Licitante deberá considerar:

- Todos los elementos deberán ser nuevos y sin defectos. **CUMPLIMOS**
- Todos los materiales deben ser adecuados para el uso previsto. **CUMPLIMOS**
- Certificados de materiales. **UNA VEZ FABRICADO EL PRODUCTO SE EXPIDEN CERTIFICADOS DE CALIDAD**
- Se deberá contar con documentación de trazabilidad de la materia prima, implementando la mejor tecnología disponible para la fabricación del producto.
- Certificado de pruebas de fabrica (óptica/atenuación y de vida útil/stripforce). **SE EMITE PRUEBAS POR CARRETE DE FABRICA Y CERTIFICADO DE VIDA ÚTIL UNA VEZ ENTREGADO EL PRODUCTO**
- Certificado de pruebas en sitio (óptica/atenuación) aleatorio del 5%. **RESPUESTA DEL CLIENTE EN RELACIÓN A ESTE PUNTO**

Las pruebas serán realizadas por Fermaca Networks, lo único es que la inspección sería visual para prevenir un daño mecánico al momento del transporte.

No se van a correr pruebas de atenuación de forma aleatoria por parte del proveedor. Siendo ese punto no aplicable a proveedor.

- Reportes quincenales y mensuales de avance de fabricación. **UNA VEZ PUESTA LA OC SE PUEDE MANDAR INFORMACION**
- Si el desempeño contractual no se cumple en su totalidad o en parte, el proveedor procederá inmediatamente con cualquier reemplazo, o cambio necesario para cumplir con los requisitos del contrato. **CUMPLIMOS**
- El programa de garantía de calidad / Control de calidad del fabricante deberá estar disponible para su revisión. **CUMPLIMOS A TRAVES DE CARTAS GARANTÍA**
- El proveedor es responsable de las actividades y productos de sus proveedores de materiales/servicios. **CUMPLIMOS**
- El cliente enviará un representante para verificar el proceso de producción debiendo el fabricante otorgar todas las facilidades correspondientes. **ABIERTOS A VISITA**

## 6.8 Excepciones y conflictos

Al no recibir excepciones/desviaciones, se entenderá que el Licitante cumple completamente con los requisitos establecidos dentro de este documento y su anexo

**NOS DAMOS POR ENTERADOS**

## 7. PROPUESTA ECONOMICA.

Esta propuesta debe establecer los requisitos comerciales mínimos que los proveedores deberán incluir, se enlistan de manera enunciativa mas no limitativa los siguientes:

### 7.1 General

- Se requiere que la cotización sea por unidad de kilometro (km), de acuerdo con la longitud de 2,050 km solicitados. **CUMPLIMOS**
- Acreditar la experiencia en el suministro y logística para la entrega de al menos 500 km de fibra
- óptica. **CUMPLIMOS CON CARTA DE RECOMENDACIÓN**
- En caso de ser distribuidor, deberá anexar carta de fabricante acreditando ser representante
- autorizado. **CUMPLIMOS FABRICANTE/DISTRIBUDOR**

### 7.2 Calendario de ejecución del proyecto **UNA VEZ ASIGNADA LA ADQUICISIÓN SE ENVÍA CRONOGRAMA DE FABRICACIÓN COMO DISPONIBILIDAD EN NUESTRO ALMACEN EN MÉXICO – CAPACIDAD DE FABRICACIÓN 500 KM POR MES**

El Proveedor deberá presentar un cronograma propuesto de fabricación que muestre todos los hitos importantes de fabricación, pruebas y entrega de la fibra, según lo establecido en el punto 6.4 Puntos y fechas de entrega.

### 7.3 Presentación del precio **CUMPLIMOS PRESENTADA EN COTIZACIÓN FORMAL**

El Proveedor deberá de presentar el precio unitario por kilómetro en su propuesta.

- Vigencia de la propuesta mínimo 60 días. **CUMPLIMOS**
- INCOTERM DDP **CUMPLIMOS**

Nota: La propuesta deberá contener por separado el precio de logística y transporte. **PRECIO DEL PRODUCTO INCLUYE LOGISTICA EN SISTIO EN BASE A LOS PUNTOS DE ENTREGA MENCIONADOS EN EL PUNTO 6.4**

### 7.4 Moneda en que deberán presentarse las propuestas

La propuesta deberá cotizarse en dólares americanos (USD). **CUMPLIMOS**

### 7.5 Términos de pago: Se otorgará un anticipo que NO será mayor al 20% para la compra de los recursos necesarios e inicio

de la manufactura. El restante será facturado de acuerdo con el programa de entregas pactado y después de recibir por parte del fabricante, y validar por parte de El Cliente los certificados y estimaciones correspondientes.

Se dará prioridad en la evaluación de la oferta económica al proveedor que indique menos porcentaje de anticipo requerido.

El proveedor enviará una estimación y, a petición del cliente final, los reportes semanales/quincenales o mensuales describiendo las actividades realizadas durante el periodo. Una vez aprobada la estimación, el proveedor emitirá la factura correspondiente, la cual será pagada en un periodo máximo de 30 días

después. **NO SE REQUIERE ANTICIPO – SE OTORGA CRÉDITO A 30 DÍAS SOBRE FECHA DE FACTURA EMITIDA**

### 7.6 Garantías de cumplimiento del proyecto y de calidad. **CUMPLIMOS - SE EMITIRA CERTIFICADO DE CALIDAD Y GARANTIA POR CADA FACTURA EN UN PERIODO NO MAYOR A 15 DÍAS NATURALES**

- Si el Proveedor no entrega al cliente final o la sociedad que se designe la garantía dentro de los quince (15) días naturales siguientes a la fecha de formalización de la compra, se considerará como Causa de Rescisión, sin responsabilidad para el cliente final.
- En caso de modificaciones, para efecto de la(s) garantía(s) otorgada(s), el Proveedor deberá presentar los documentos modificatorios a la(s) póliza(s), dentro de los quince (15) días naturales siguientes a la notificación de la formalización de los instrumentos correspondientes. Dichos documentos deberán ser emitidos por la misma institución que expidió la garantía original.