

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

### ANEXO 2.

### RESUMEN ESPECIFICACIONES SERVICIOS REQUERIDOS

TELECOMUNICACIONES CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL, ALTERNO Y DIRECCIÓN GENERAL ICETEX					
ITEM	DESCRIPCION	RECURSO ENTREGADO	CANTIDAD	VALOR (\$) MENSUAL SIN IVA	VALOR (\$) TOTAL SIN IVA
1	Video conferencia oficinas Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali y Medellín.	Se continúa con el alquiler de los equipos actuales de videoconferencia con soporte de fabricante por 3 años más.	1		
2	Herramienta(s) de monitoreo de servicio de red contra el cumplimiento de ANS	Incluida en el servicio de conectividad	1		
3	Herramienta(s) de apertura de tickets o casos de problemas de red	Incluida en el servicio de conectividad	1		
4	Traslado de último kilómetro en menos de 15 días hábiles dentro de la misma ciudad y sin costos adicionales, en caso de ser necesario.	Los traslados implican nuevas instalaciones de último kilómetro por lo tanto los tiempos de instalación son entre 30 y 45 días.			
5	Aprovisionamiento de nuevos canales en las diferentes ciudades en cualquier parte del país en donde sea requerido por parte de ICETEX. (\$/Mb)	En caso de requerirse un canal nuevo debe viabilizarse y cotizarse en forma adicional, según su ubicación y ancho de banda.			
6	Asesoría especializada por demanda en caso de requerirse por parte de ICETEX, implementaciones de telecomunicaciones y/o seguridad entre las oficinas, contra terceros o en el portal <a href="http://www.icetex.gov.co">www.icetex.gov.co</a>	Incluida en el servicio de conectividad			
7	Herramientas que faciliten la gestión de los ANS pactados (99,8%)	Incluida en el servicio de conectividad			
8	Actualizaciones de hardening y parcheo de seguridad de cada appliance o servidor entregado por el Contratista	Se brindara un recurso remoto que se encargara de actualizar, realizar hardening y parcheo de seguridad de cada appliance o servidor entregado por el contratista.	1		

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

TELECOMUNICACIONES CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL, ALTERNO Y DIRECCIÓN GENERAL ICETEX					
ITEM	DESCRIPCION	RECURSO ENTREGADO	CANTIDAD	VALOR (\$) MENSUAL SIN IVA	VALOR (\$) TOTAL SIN IVA
9	Herramientas de gestión de red. Se requiere gestión de infraestructura convergente que que ofrezca posibilidades de análisis de rendimiento sobre aplicaciones web del portal www.icetex.gov.co y aplicaciones cliente servidor propias adaptadas a requerimientos propios de ICETEX y sobre la que se puede tomar acciones preventivas y/o correctivas. Permitir que los administradores de sistemas realicen monitoreo del tiempo de respuesta de la aplicación de principio a fin para posteriormente, analizar el rendimiento de la aplicación en toda la infraestructura de la red.	Se utilizará la herramienta System Center 2012 SP1 con los módulos de Operation Manager y Configuration Manager para realizar el análisis del rendimiento sobre las aplicación WEB. Se configurara el monitoreo de los elementos involucrados en la operación del portal www.icetex.gov.co	1		
10	Servicios de Gestión de Configuraciones de comunicación segura entre el portal y los servidores de las bases de datos de ICETEX.	Se incluye la configuración entre los servidores virtuales donde funcionará el portal WEB y y la base de datos.	1		
11	Servicios de Gestión de ancho de banda (QoS)	Se incluye el modelamiento de BW con un appliance dedicado.	1		
12	Servicios de integración con aliados estratégicos o similares requeridos por el ICETEX	Se incluye esta asesoría en la parte de conectividad. No incluye el suministro de enlaces ni de equipos, estos deberán ser cotizados según las necesidades de la entidad.	1		
13	Integración de los Servicios de Gestion de DNS públicos, dominio, MX, SPF.	Se incluye esta asesoría en la parte de conectividad. No incluye el suministro de enlaces ni de equipos, estos deberán ser cotizados según las necesidades de la entidad.	1		
14	Contar con un pool mínimo de 30 direcciones públicas con posibilidades de crecimiento por demanda en forma segura	Se suministrará el pool e 30 direcciones IP solicitadas.	1		
HOSTING (incluye portal www.icetex.gov.co)					
ITEM	DESCRIPCION	RECURSO ENTREGADO	CANTIDAD	VALOR (\$) MENSUAL SIN IVA	VALOR (\$) TOTAL SIN IVA
1	Aprovisionamiento y Gestión de FireWall Físico o virtual dedicado al servicio de salida del portal web www.icetex.gov.co en Centro de Cómputo Principal	Se entregará el servicio de FireWall virtual a los servidores del portal WEB en el Centro de Cómputo Principal. El valor de los servidores de hosting se indica en la pestaña " Hosting línea Base"	1		

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

TELECOMUNICACIONES CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL, ALTERNO Y DIRECCIÓN GENERAL ICETEX					
ITEM	DESCRIPCIÓN	RECURSO ENTREGADO	CANTIDAD	VALOR (\$) MENSUAL SIN IVA	VALOR (\$) TOTAL SIN IVA
2	Aprovisionamiento y Gestión de FireWall físico o virtual dedicado al servicio de salida del portal web www.icetex.gov.co en Centro de Cómputo Alterno	Se entregará el servicio de FireWall físico a los servidores del portal WEB en el Centro de Cómputo Alterno. El valor de los servidores de hosting se indica en la pestaña " Hosting línea Base	1		
3	Aprovisionamiento y Gestión de FireWall de Aplicación Web (WAF) dedicado al portal www.icetex.gov.co de acuerdo con los requerimientos propios del portal de ICETEX.	Se entregará el servicio de WAF para el portal WEB en el Centro de Cómputo Principal.	1		
4	Herramientas de experiencia de usuario. <b>OPCIONAL</b>	Se entregará este servicio mediante una herramienta específica para medir la experiencia de cliente.	1		
5	Mantenimiento, soporte, actualización de parches de seguridad y hardenning sobre los servidores del portal www.icetex.gov.co	Se incluye este servicio para los servidores que hacen parte del portal WEB.	1		
6	Mantenimiento, soporte, actualización de parches de seguridad y hardenning sobre los servidores físicos o virtuales propiedad de ICETEX o entregados por el Contratista.	Este servicio corresponde al mismo servicio del item 8.			
7	Servicios de Gestión de Configuraciones de comunicación segura entre el portal y los servidores de las bases de datos de ICETEX basado en buenas prácticas internacionales.	Todos los servicios prestados involucran buenas prácticas internacionales.	1		
9	Herramientas de monitoreo de servidores de aplicaciones y bases de datos incluidos en la solución.	Se incluyen la herramientas de monitoreo de servidores del portal WEB.	1		
<b>COLOCACION PRINCIPAL</b>					
1	Gestión de Backups, Pruebas y Restauraciones de acuerdo con las políticas de backups propias de ICETEX.	Se realizaran los backup de acuerdo a las políticas establecidas por la Entidad. Se ha considerado un tamaño de la data como 1 Tbyte.	1		
2	Custodia externa de acuerdo con las políticas propias de ICETEX.	Se incluye el servicio de custodia externa.	1		
3	Mantenimiento, soporte y actualizaciones de hardenning y parcheo de seguridad de todos los servidores de ICETEX entregados al Contratista	Se incluye este servicio para los equipos relacionados en la pestaña de "Colocation Principal"	1		
4	Monitoreo de appliance o servidores entregados al Contratista con generación de reportes y alarmas automáticos a través de correo electrónico.	Se incluye este servicio para los equipos relacionados en la pestaña de "Colocation Principal"	1		
<b>COLOCACIÓN ALTERNO</b>					

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

TELECOMUNICACIONES CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL, ALTERNO Y DIRECCIÓN GENERAL ICETEX					
ITEM	DESCRIPCION	RECURSO ENTREGADO	CANTIDAD	VALOR (\$) MENSUAL SIN IVA	VALOR (\$) TOTAL SIN IVA
ITEM	DESCRIPCION	RECURSO ENTREGADO	CANTIDAD	VALOR (\$) MENSUAL SIN IVA	VALOR (\$) TOTAL SIN IVA
1	PRUEBAS CONTINUIDAD DE NEGOCIO (DRP)	Se incluye este servicio en el ítem 3, de "Servicios DRP"			
2	Actualizaciones de hardenning y parcheo de seguridad de todos los servidores de ICETEX entregados al Contratista	Se incluye este servicio para los equipos relacionados en la pestaña de "Colocation Alterno"	1		
3	Monitoreo de appliance o servidores entregados al Contratista con generación de reportes y alarmas automáticos a través de correo electrónico.	Se incluye este servicio para los equipos relacionados en la pestaña de "Colocation Alterno"	1		
PROFESIONALES					
ITEM	DESCRIPCION	RECURSO ENTREGADO	CANTIDAD	VALOR (\$) MENSUAL SIN IVA	VALOR (\$) TOTAL SIN IVA
1	DBA CERTIFICADO ORACLE 11G 160 HORAS/AÑO EN SITIO.	Se incluye el servicio profesional por horas de DBA Certificado en Oracle 11G. Son 160 horas por año.	1		
2	WEB MASTER EN SITIO HORARIO DE 8AM A 5:45PM	Se ofrece servicio en sitio con este perfil en horario indicado 6x8 diurno, durante máximo el plazo del contrato.	1		
3	GESTION SEGURIDAD INFORMACION EN SITIO 8AM A 5:45 PM	Se ofrece servicio en sitio con este perfil en horario indicado 6x8 diurno, durante máximo el plazo del contrato.	1		
4	GESTION VOIP Y NETWORKING EN SITIO 8AM A 5:45 PM	Se ofrece servicio en sitio con este perfil en horario indicado 6x8 diurnos, durante máximo el plazo del contrato.	1		
Herramientas técnicas y metodológicas que apoyen o faciliten para los servicios contratados					
1	- Administración/Gestión de disponibilidad	Los servicios prestados cuentan con las mejores prácticas como ITIL, PMP.			
2	- Administración/Gestión de cambios				
3	- Administración/Gestión de eventos				
4	- Administración/Gestión de incidentes				
5	- Administración/Gestión de conocimiento				
6	- Administración/Gestión de problemas				
7	- Administración/Gestión de requerimientos				
8	- Administración/Gestión de servicios y activos				
9	- Administración/Gestión del catálogo de servicios				

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

TELECOMUNICACIONES CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL, ALTERNO Y DIRECCIÓN GENERAL ICETEX					
ITEM	DESCRIPCION	RECURSO ENTREGADO	CANTIDAD	VALOR (\$) MENSUAL SIN IVA	VALOR (\$) TOTAL SIN IVA
10	Administración/Gestión de niveles de servicio				
11	Administración/Gestión del Portafolio de Servicios				
SERVICIOS DE DRP					
ITEM	DESCRIPCION	RECURSO ENTREGADO	CANTIDAD	VALOR (\$) MENSUAL SIN IVA	VALOR (\$) TOTAL SIN IVA
1	Diseño, implementación, puesta en producción y monitoreo de un ambiente de replicación del portal web <a href="http://www.icetex.gov.co">www.icetex.gov.co</a> entre el sitio principal y el alterno propuesto por el Contratista.	Se ofrece el servicio de diseño, implementación, puesta en producción y monitoreo de un ambiente de replicación del portal web <a href="http://www.icetex.gov.co">www.icetex.gov.co</a> entre el sitio principal y el alterno propuesto. Esto no incluye hardware o software adicional.	1		
2	Traslado, implementación, puesta en producción y monitoreo de un ambiente de replicación de las bases de datos ORACLE 11G con Data Guard del Centro de Cómputo ubicado en la Dirección General al Sitio Alterno propuesto por el Contratista.	Se ofrece el servicio de traslado, implementación, puesta en producción y monitoreo de un ambiente de replicación del portal web <a href="http://www.icetex.gov.co">www.icetex.gov.co</a> entre el sitio principal y el alterno propuesto. Esto no incluye hardware o software adicional.	1		
3	Pruebas de DRP de acuerdo con las políticas definidas por el ICETEX.	Se realizara consultoría que permita realizar las pruebas de continuidad de negocio de los servicios descritos en este documento con el fin de identificar las falencias y tomar los correctivos que no involucren la compra de hardware o software adicional	1		
4	Informes periódicos de los resultados de pruebas, afinamientos, novedades sobre la plataforma de contingencia.	Se incluye en el servicio informes de pruebas y afinamientos de la plataforma de contingencia a nivel de configuración.	1		

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

### ANEXO 3.

#### REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

ITEM	SERVICIOS	ANCHO DE BANDA REQUERIDO (REUSO 1:1)	MEDIO Tx ULTIMO KILOMETRO (Fibra / Radio / Vsat / Cobre)	Medio Tx Redundante (Canal de Respaldo)		Equipos Ofertados	Valor Mensual Canal (\$)	Valor Total del canal a treinta y ocho (34) meses de servicio sin IVA	Valor Total del canal a treinta y ocho (34) meses de servicio con IVA (\$)
				Ofrece Si/No	Especificar				
CANALES DE COMUNICACIÓN									
1	Medellín	4 Mbps	Fibra	Si	fibra				
2	Barranquilla	4 Mbps	Fibra	Si	fibra				
3	Cartagena	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
4	Tunja	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
5	Manizales	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
6	Popayán	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
7	Valledupar	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
8	Quibdó	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
9	Montería	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
10	Neiva	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
11	Santa Marta	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

ITEM	SERVICIOS	ANCHO DE BANDA REQUERIDO (REUSO 1:1)	MEDIO Tx ULTIMO KILOMETRO (Fibra / Radio / Vsat / Cobre)	Medio Tx Redundante (Canal de Respaldo)		Equipos Ofertados	Valor Mensual Canal (\$)	Valor Total del canal a treinta y ocho (34) meses de servicio sin IVA	Valor Total del canal a treinta y ocho (34) meses de servicio con IVA (\$)
				Ofrece Si/No	Especificar				
12	Villavicencio	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
13	Pasto	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
14	Cúcuta	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
15	Armenia	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
16	Pereira	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
17	Bucaramanga	4 Mbps	Fibra	Si	fibra				
18	Sincelejo	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
19	Ibagué	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
20	Cali	4 Mbps	Fibra	Si	fibra				
21	Yopal	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
22	Riohacha	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
23	MOCOA	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
24	SAN ANDRES	2 Mbps	Fibra	Si	fibra				
25	BARRANCABERMEJA	1024 Kbps	Fibra	Si	fibra				
26	LETICIA	2 Mbps	Fibra	Si	fibra				
27	Bogota Centro de Cómputo Principal red WAN	40 Mbps	Fibra	Si	fibra				
28	Dirección General Aguas - Centro de Cómputo Principal	52 Mbps	Fibra	Si	Fibra				
29	Centro de Cómputo Principal - Sitio Alterno	10 Mbps	Fibra	Si	Fibra				
30	Centro de Cómputo Alterno - ICETEX DG Aguas	10 Mbps	Fibra	Si	Fibra				
31	Salida a Internet para toda la WAN desde Bogota	40 Mbps	Fibra		Fibra				
32	(2) CANAL INTERNET PRINCIPAL PARA LA WEB Y EN EL SECUNDARIO (30-10 MB)								

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

ITEM	SERVICIOS	ANCHO DE BANDA REQUERIDO (REUSO 1:1)	MEDIO Tx ULTIMO KILOMETRO (Fibra / Radio / Vsat / Cobre)	Medio Tx Redundante (Canal de Respaldo)		Equipos Ofertados	Valor Mensual Canal (\$)	Valor Total del canal a treinta y ocho (34) meses de servicio sin IVA	Valor Total del canal a treinta y ocho (34) meses de servicio con IVA (\$)
				Ofrece Si/No	Especificar				
33	Salida Internet 30 Mbps para portal WEB desde Centro de Cómputo Principal								
34	Salida internet 10 Mbps para portal WEB desde Centro de Cómputo Alterno								
35	Enlace dedicado de 1024 Kbps, entre ICETEX Dirección General y Call Center Externo de Atención al Ciudadano	1024 Kbps	Fibra		Fibra				

<p><b>Nota:</b> El Valor Obra Civil debe estar incluido dentro de la propuesta. Es decir, el ICETEX no cancelará valores individuales de obra civil para ninguno de los enlaces contratados; Todos los canales deben contar con backup con el mismo ancho de banda del principal y deben ir cifrados de extremo a extremo; El ancho de banda necesario para recibir la interconexión a nivel nacional (principal) debe ser analizada y calculada por el proponente dentro de la propuesta técnica e implementada en caso de resultar favorecido con el contrato sin costos adicionales para el ICETEX; El tiempo máximo de Solucion en sitio es de 4 horas.</p>		TOTAL CARGO FIJO MENSUAL DE TODOS LOS ITEMS SIN IVA	TOTAL CARGO FIJO MENSUAL DE TODOS LOS ITEMS CON IVA
TOTAL PROPUESTA SIN IVA INCLUIDO A TREINTA Y CUATRO (34) MESES DE SERVICIO		\$	
IVA DE TODA LA PROPUESTA POR TREINTA Y CUATRO (34) MESES		\$	
TOTAL PROPUESTA CON IVA INCLUIDO A TREINTA Y SEIS (34) MESES DE SERVICIO		\$	Para Ampliaciones adicionales de 512 Kbps se adicionaran \$XXX.XXX.XX al cargo fijo mensual a cada canal sin IVA del canal de 512 Kbps Nacional entre sedes.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

### ANEXO 4.

#### REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO (POR DEMANDA)

---

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

COSTOS UNITARIOS HOSTING ASOCIADOS POR UNIDAD DE PROCESAMIENTO					
ITEM	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	RECURSO	UNIDADES	VAL UNITARIO MES	VALOR TOTAL MES
1		PROCESADOR.	1 CORE		
		MEMORIA	1 GB		
		DISCO DURO	1 TB		
2	Servidor Windows	SERVICIOS INSTALACIÓN CONFIGURACIÓN, SOPORTE Y ACTUALIZACIÓN DE PARCHES DE SEGURIDAD. WINDOWS SERVER (LIC. ICETEX) ANTIVIRUS MCAFFEE.	1		
3		ALMACENAMIENTO SAN/NAS	1 TB		
1		Servidor Linux	PROCESADOR	1 CORE	
	CPU X5690 NUCLEOS (CORES)				
	MEMORIA		1 GB		
2		DISCO DURO	1 TB		
		SERVICIOS			
3		ALMACENAMIENTO SAN/NAS	1 TB		

**NOTA:** Los costos asociados en unidades se deben mantener durante la vigencia del contrato o en su defecto ser inferiores durante la ejecución, pero nunca deben estar por encima de lo contratado.

Para calcular el costo de una máquina se multiplicaran las unidades solicitadas por cada máquina por su valor unitario con la Correspondiente totalización.

El contratista deberá proveer los "Racks" que sean necesarios para la puesta en producción de todos los elementos descritos en el presente anexo, tanto Para los elementos dados en calidad de hosting como en calidad de colocación.

### ANEXO 5.

#### REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO PARA EL PORTAL WWW.ICETEX.GOV.CO

##### 5.1. HOSTING LINEA BASE – CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	RECURSO	UNIDADES REQUERIDAS	VAL UNITARIO MES	VALOR TOTAL MES
------	--------------------------	---------	---------------------	------------------	-----------------

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

1	UN (1) Servidor Windows - Aplicaciones web - (www.icetex.gov.co)	<p>PROCESADOR. Intel(R) Xeon(R) CPU X5690 @ 3,47GHz 3.47GHz a 64 bits o superior. CPU X5690 NUCLEOS (CORES); # of cores (6); # of thread(12)</p>	6 CORE		
		MEMORIA	16 GB		
2	Licencia ICETEX	<p>DISCO DURO INTERNO EFFECTIVO (RAID 5). Smart Array P410i IN EMBEDDED SLOT - Superior o Equivalente.</p>	1 TB		
		<p>SERVICIOS INSTALACIÓN CONFIGURACIÓN Y SOPORTE Y ACTUALIZACIÓN DE PARCHES DE SEGURIDAD. WINDOWS SERVER 2008 R2 ENTERPRISE. IIS 7.5. CLIENTE SQLSERVER 2008 R2 MCAFFEE 8.7.0i</p>	1		
1	UNO (1) Servidor Windows Base de Datos SQLSERVER	<p>PROCESADOR. Intel(R) Xeon(R) CPU X5690 @ 3,47GHz 3.47GHz a 64 bits o superior. CPU X5690 NUCLEOS (CORES); # of cores (6); # of thread(12)</p>	2 CORE		
		MEMORIA	16GB		
2		<p>DISCO DURO. Smart Array P410i IN EMBEDDED SLOT. Lógica Drive (956.9GB RAID 5).</p>	1TB		
		<p>SERVICIOS. WINDOWS SERVER 2008 R2 ENTERPRISE. SQLSERVER 2008 R2 ENTERPRISE. MCAFFEE ANTIVIRUS.</p>	1		
3		ALMACENAMIENTO	500 GB		

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

		SAN/NAS. SAS Logica Drive (956.9GB RAID 5). SAN en fibra de 409GB		
--	--	--	--	--

Nota: En caso de requerirse switches u otros dispositivos de red para la interconexión segura entre los servidores del portal [www.icetex.gov.co](http://www.icetex.gov.co) y los servidores de bases de datos, estos deben ser costeados y aprovisionados por el proponente en caso de resultar favorecido con el contrato y la evaluación de todos los costos directos e indirectos que estén relacionados;

Nota: Solamente se dará por aceptada una máquina cuando está en producción y es recibida a satisfacción. Esto quiere decir, que el cálculo del valor de la Unidad Computacional debe considerar el Modelo de TCO (Total Cost Ownership por sus siglas en inglés) prestación del servicio de Centro de Dato.

5.2. HOSTING LINEA BASE – CENTRO DE CÓMPUTO ALTERNO					
ITEM	DESCRIPCION DEL SERVICIO	RECURSO	UNIDADES REQUERIDAS	VALUNITARIO MES	VALOR TOTAL MES
1		<b>PROCESADOR.</b> Intel(R) Xeon(R) CPU X5690 @ 3,47GHz - 64 bits o superior CPU X5690 NUCLEOS (CORES) Por lo menos # of cores (6); # of thread(12)	1 CORE		
		MEMORIA	4 GB		
2	UNO (1) Servidor Windows - Aplicaciones web - ( <a href="http://www.icetex.gov.co">www.icetex.gov.co</a> )  Licencia ICETEX	<b>DISCO DURO INTERNO EFECTIVO (RAID 5).</b> Smart Array P410i IN EMBEDDED SLOT - Superior o Equivalente.	250 GB		
		<b>SERVICIOS INSTALACIÓN CONFIGURACIÓN Y SOPORTE Y ACTUALIZACIÓN DE PARCHES DE SEGURIDAD.</b> WINDOWS SERVER 2008 R2 ENTERPRISE. IIS 7.5. CLIENTE SQLSERVER 2008 R2 MCAFEE 8.7.0i	1		

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

1		PROCESADOR. Intel(R) Xeon(R) CPU X5690 @ 3,47GHz 3,47GHz a 64 bits o superior. CPU X5690 NUCLEOS (CORES); # of cores (6); # of thread(12)	1 CORE	
	UNO (1) Servidor Windows Base de Datos SQLSERVER	MEMORIA	4GB	
2		DISCO DURO. Smart Array P410i IN EMBEDDED SLOT. Logica Drive (956.9GB RAID 5)	500 GB	
		SERVICIOS. WINDOWS SERVER 2008 R2 ENTERPRISE. SQLSERVER 2008 R2 ENTERPRISE. MCAFFEE ANTIVIRUS.	1	
3		ALMACENAMIENTO SAN/NAS. SAS Logica Drive (956.9GB RAID 5). SAN en fibra de 409GB.	NA	

Esta máquina estará actuando en forma pasiva mientras la máquina productiva del portal [www.icetex.gov.co](http://www.icetex.gov.co) ubicada en el Centro de Cómputo Principal esté operando normalmente. En caso de que la ocurrencia de un desastre que implique entrar en operación con esta máquina, el proveedor debe asignar de forma inmediata toda la configuración descrita en 5.1. "HOSTING LINEA BASE – CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL".

#### ANEXO 6.

### REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS DE COLOCACION CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL

**ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN**

T E M	SERVICIO	SISTEMA OPERATIVO	UNIDADES RACK	POTEN CIA	TIPO (AC/D C)	FUENTES (No)	MARCA	MODELO	TIPO CIRCUIT O
1	BASE DE DATOS ORACLE PRODUCCION ODA-X32	SERVIDOR VIRTUAL ORACLE-LINUX	5	3600			ORACLE	ODA-X32	MONO
2		SERVIDOR VIRTUAL ORACLE-LINUX							
3		SERVIDOR VIRTUAL WINDOWS							
4		SERVIDOR VIRTUAL WINDOWS							
5	SERVIDOR BIZAGI ICETEXBPMN1	WINDOWS SERVER 2003	2				IBM	SYSTEM X3650	
6	SISTEMA ALMACENAMIENTO SAN AMS	NA	4				HITACHI	75011858 STORAGE TAGMA STORE	
7	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO SAN AMS NUM 2	NA	3				HITACHI	79066211 DATA SYSTEMS	
8	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO SAN AMS NUM 1		3				HITACHI	57016686 DATA SYSTEMS	
9	CONSOLA GESTION SISTEMA DE BACKUPS	WINDOWS SERVER 2003	1				IBM	SYSTEM X3550 M3	
10	SERVIDOR DE APLICACIONES. APOTEOSYS, CONSOLA ANTIVIRUS,	WINDOWS SERVER 2003	2				IBM	SYSTEM X 3650	
11	SERVIDOR FILE SERVER	WINDOWS SERVER 2003	2				IBM	SYSTEM X 3650	
12	SERVIDOR CORREO ELECTRÓNICO	WINDOWS SERVER 2003	2				IBM	SYSTEM X 3650	
13	SERVICIOS DIRECTORIO ACTIVO	WINDOWS SERVER 2003	2				IBM	SYSTEM X 3650	
14	SERVIDOR 2 DE APLICACIONES C&CTEX, NOMINA (KACTUS), MERCURIO	WINDOWS SERVER 2003	2				IBM	SYSTEM X 3650	
15	SERVIDOR 3 DE APLICACIONES	WINDOWS SERVER 2003	2				IBM	SYSTEM X 3650	
16	SERVICIO DE INTRANET/EMULADOR TARANTELLA (OSGD1)	SOLARIS 6	2				SUN	SUNFIRE T2000	

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

1	SERVICIO DE INTRANET/EMULADOR TARANTELLA (OSGD2)	SOLARIS 6	2			SUN	SUNFIRE T2000	
1	SERVIDOR APLICACIONES COBOL CARTERA, FONDOS	SOLARIS 6.	2			SUN	SUNFIRE 240	
1	SERVIDORES BACKUPS TSM.	WINDOWS	2			WIN	SYSTEMX 3650	
SERVICIOS DE SEGURIDAD Y RED								
TABLA DETALLADA DE COSTOS UNITARIOS								
	SERVICIO	SISTEMA OPERATIVO	UNIDAD ES RACK	POTENCIA		MARCA	MODELO	TIPO CIRCUITO
2	CONTROL DE CONTENIDO (SW)	NA	1			BARRACUDA	WEB FILTER 310	
2	PROTECCION PERIMETRAL CHECKPOINT (MOD1)	NA	1			CHECK POINT	CHECK POINT UTM-1 3070	
2	PROTECCION PERIMETRAL (FIREWALL MOD2)	NA	1			CHECK POINT	CHECK POINT UTM-1 3070	
2	MANAGMENT CHECKPOINT 1	NA	1			CHECK POINT	SMART-1 5	
2	PROXY PROTECCION CORREO ELECTRONICO	NA	1			McAFEE	IRONMAIL SECURE COMPUTING IRONMAIL	
2	INTERCONEXION PRINCIPAL LOCAL RED.	NA	1			CISCO	C3560-E	
2	INTERCONEXION BACKUP LOCAL RED.	NA	1			CISCO	C3560-E	
2	INTERCONEXION PRINCIPAL SAN - SW FIBRA OPTICA	NA	1			3COM	SW FIBRA 1 SILK WORM 4100	
2	INTERCONEXION BACKUP SAN - SW FIBRA OPTICA	NA	1			3COM	SW FIBRA 2 SILK WORM 4100	

El Proponente debe especificar el valor de cada Unidad de Rack para el caso en el cual ICETEX requiera adicionar nuevos equipos en modalidad de Colocación bajo las mismas condiciones que las máquinas descritas en el cuadro anterior.

El contratista debe aprovisionar, gestionar, monitorear, soportar y aplicar garantías para todos los equipos de telecomunicaciones y red local.

El contratista debe aprovisionar, gestionar, monitorear, soportar y aplicar garantías para todos los

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

equipos puestos en la modalidad de hosting (unidades de procesamiento) en este sitio principal.  
 El contratista debe aprovisionar, gestionar, monitorear, soportar y aplicar garantías para todos los equipos de Salida a Internet de ICETEX a nivel nacional.

Servicios adicionales

telecomunicaciones:

- SERLEFIN

El contratista deberá proveer los "Racks" que sean necesarios para la puesta en producción de todos los elementos descritos en el presente anexo.

### ANEXO 7. REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS DE COLOCACION CENTRO DE CÓMPUTO ALTERNO

ITEM	SERVICIO	SISTEMA OPERATIVO	UNIDADES RACK	POTENCIA	TIPO (AC/DC)	FUENTES (No)	MARCA	MODELO	TIPO CIRCUITO	ENERGIA (AC/DC)
1	BASE DE DATOS ORACLE CONTINGENCIA	SERVIDOR VIRTUAL ORACLE-LINUX	2	2000			ORACLE	X3-2L	MONO	AC
2		SERVIDOR VIRTUAL ORACLE-LINUX								
3		SERVIDOR VIRTUAL WINDOWS								
4	MERCURIO	SERVIDOR VIRTUAL WINDOWS								
5	BASE DE DATOS ORACLE PRUEBAS	SERVIDOR VIRTUAL ORACLE-LINUX	2	2000			ORACLE	X3-2L	MONO	AC
6	SERVIDOR CORREO ELECTRÓNICO	WINDOWS SERVER 2003	2				IBM	SYSTEM X 3650		
7	SERVICIOS DIRECTORIO ACTIVO	WINDOWS SERVER 2003	2				IBM	SYSTEM X 3650		

El Proponente debe especificar el valor de cada Unidad de Rack para el caso en el cual

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

ICETEX requiera adicionar nuevos equipos en modalidad de Colocación bajo las mismas condiciones que las máquinas descritas en el cuadro anterior.

El contratista debe aprovisionar, gestionar, monitorear, soportar y aplicar garantías para todos los equipos de telecomunicaciones y red local.

El contratista debe aprovisionar, gestionar, monitorear, soportar y aplicar garantías para todos los equipos de hosting (unidades de procesamiento).

El contratista deberá proveer los "Racks" que sean necesarios para la puesta en producción de todos los elementos descritos en el presente anexo.

## ANEXO 8. FUNCIONES DE PERSONAL EN SITIO

### ADMINISTRADOR BASES DE DATOS ORACLE

El CONTRATISTA dedicara un recurso humano en sitio de tiempo completo (horario de 7:30 am a 5:30 pm) de Lunes a Viernes en horario de 8 am a 12:00 am o de 2:00 pm a 6:00 pm cuando sea requerido por tareas específicas o casos especiales asignados por el Contratista; Adicionalmente se debe contar con el servicio de Soporte directo para los ambientes Virtualizados, se debe realizar dentro de las tareas permanentes durante la duración del plazo del contrato, las siguientes actividades necesarias para el cumplimiento del numeral.

#### *ALCANCES DE LA ADMINISTRACION DE BASES DE DATOS:*

- ✓ Diagnóstico preliminar, identificando cuellos de botella, ejecutando acciones correctivas y preventivas, preparando un documento de recomendaciones al área de tecnología informática, que sirva como plan de acción para la operación diaria.
- ✓ Revisión de la instalación actual de ORACLE y verificación del cumplimiento de los prerequisites de instalación sobre el Sistema Operativo actual.
- ✓ Verificación o Implementación del monitoreo de todas las bases de datos.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- ✓ Verificación de la configuración de parámetros adecuados de las Bases de Datos para óptimo rendimiento de las mismas, de acuerdo con los requerimientos propios de ICETEX.
- ✓ Verificación y configuración del Uso de Memoria, CPU, IO: física, virtual a nivel de las máquinas y de las bases de datos.
- ✓ Almacenamiento: Verificación de la distribución de los datafiles, redologs, filegroups, fragmentaciones, etc.
- ✓ Verificación en General de la BD a nivel de: Transacciones, Locks, Lacks
- ✓ Instalación y configuración de soluciones de alta disponibilidad de base de datos.
- ✓ Instalación y configuración de soluciones de contingencia de base de datos.
- ✓ Generar recomendaciones que permitan optimizar el desempeño de las bases de datos y así mismo evaluar las ventajas de las actualizaciones de las versiones de los productos instalados.
- ✓ Generar los planes de avance y mejoramiento para los proyectos.
- ✓ Diseño de arquitecturas de bases de datos de acuerdo a las necesidades del ICETEX.
- ✓ Recibir incidentes, solicitudes de servicio o requerimientos de acuerdo al protocolo de atención.
- ✓ Resolver y documentar los incidentes y requerimientos que están dentro de su competencia.
- ✓ Generar recomendaciones que permitan optimizar el desempeño de las bases de datos y así mismo evaluar las ventajas de las actualizaciones de las versiones de los productos instalados.
- ✓ Velar por el cumplimiento de las políticas de copias de respaldo (backup) de las bases de datos.
- ✓ Velar por la ejecución de los planes de mantenimiento preventivo.
- ✓ Ejecución de los planes de avance y mejoramiento.
- ✓ Garantizar el cumplimiento de los niveles de servicio acordados.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- ✓ Atención de requerimientos del cliente relacionados con:
  - ✓ Creación de objetos
  - ✓ Compilación de objetos
  - ✓ Modificación de objetos
  - ✓ Manejo de espacios en base de datos
- ✓ Apoyar tareas de generación de SCRIPTS que permitan realizar backups lógicos de las bases de datos.
- ✓ Revisión de logs base de datos. Plantear recomendaciones al respecto.
- ✓ Ejecución de los planes de mantenimiento preventivo.
- ✓ Ejecutar las tareas de monitoreo de las bases de datos con el fin de garantizar su disponibilidad.
- ✓ Contribuir con el cumplimiento de los niveles de servicio acordados con los clientes.

### *VIRTUALIZACION:*

- ✓ Soporte especializado mediante línea directa de atención.
- ✓ Soporte especializado mediante conexión remota o intercomunicación con el Recurso en Sitio.
- ✓ El soporte debe estar enfocado al trabajo de casos específicos de las herramientas de Virtualización de Oracle (VM manager) y el ambiente de Virtualización sobre las ODA X3.2 y los SUN X3.2L

El CONTRATISTA deberá suministrar herramientas que permita monitorear y generar diagnóstico en Bases de Datos:

### Oracle:

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- ✓ Mensajes de alerta de log de Oracle para corrupciones de bloques de datos, colas de recursos excedidos, errores internos y fallas de lectura/escritura de I/O
- ✓ Situaciones de error como estado SYS.DUAL
- ✓ Monitoreo de los principales procesos de Oracle: LGWR, DBWR, PMON, ARCH, SMON, TRWR, RECO, SNPX y LCKX
- ✓ Deberá monitorear variables de desempeño propias del manejador de bases de datos Oracle
- ✓ Deberá permitir el monitoreo de las principales variables de manejo de espacio de Oracle, tales como: table spaces, espacio libre y fragmentación de segmentos.
- ✓ Deberá permitir el monitoreo de variables del desempeño del manejador tales como: Sort, buffer, shared pool, dictionary cache ratio, etc.
- ✓ Deberá manejar estadísticas de los segmentos de Rollback, tales como: número de shrinks, porcentaje de esperas.
- ✓ Deberá manejar información de Archive, tal como: tiempo promedio entre escrituras de archive log y número de logs que caben en un dispositivo archive.
- ✓ La solución de administración de Oracle deberá soportar las versiones 7, 10g y superiores de Oracle.
- ✓ Validación de configuraciones de Oracle a nivel de Monitoreo.
- ✓ Participar proactivamente en el afinamiento de Bases de Datos para garantizar el adecuado rendimiento de las aplicaciones de misión crítica del Instituto.
  - Gestión de disponibilidad y rendimiento de Oracle.
  - Monitoreo del archivo Alert.log (validar y verificar errores).
  - Monitoreo de estadísticas de rendimiento, tales: como actividad del

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

usuario, el estado, espacio, rendimiento del SGA, detalles del SGA, estado del SGA, detalles de las sesiones, tablas de uso de espacio, detalles del espacio, alarmas, comportamiento de los archivos de datos, Obtención del buffer, lectura en disco, segmentos del roollback, consultas, entre otras.

- Monitoreo de backups, (modo: archive), y/o Exports; según la metodología implementada.
- Planes de mantenimiento y optimización.
- Monitoreo de seguridad.
- Monitoreo de Tablespace.

- ✓ Firmar un acuerdo de confidencialidad.

### Microsoft SQL Server:

- ✓ Afinamiento de la Bases de Datos cuando sea requerido por el Instituto.
- ✓ Generación de alarmas cuando se superen los umbrales normales de operación para:
  - ✓ Información de cache (cache hit percentage, cache free buffer percentage)
  - ✓ Utilización de CPU por el MS SQL Server
  - ✓ Deadlock rates y deadlock rates por objeto
  - ✓ Requerimientos de escritura de la base de datos a sistema operativo que no han sido completados
  - ✓ Espacio del log de transacciones usado por cada base de datos
  - ✓ Deberá coleccionar información histórica de rendimiento para:
    - ✓ Cache Hit Porcentaje

Disponibilidad del servidor (Medición por herramienta de Help Desk con soporte en eventos de alertamientos de indisponibilidad de servidor).

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

### MySQL:

Generación de alarmas cuando se superen los umbrales normales de operación para:

- ✓ Información de cache (cache hit percentage, cache free buffer percentage)
- ✓ Utilización de CPU por MySQL
- ✓ Requerimientos de escritura de la base de datos a sistema operativo que no han sido completados
- ✓ Espacio del log de transacciones usado por cada base de datos

Deberá coleccionar información histórica de rendimiento para las siguientes métricas:

- ✓ Uso de CPU por sesión
- ✓ Buffers scanned
- ✓ Deadlocks
- ✓ Timeouts
- ✓ Enqueue Waits
- ✓ Free buffer inspected
- ✓ Free buffer requested
- ✓ Active\_sorts

### **INFORMES REQUERIDOS**

Documentación técnica de:

- ✓ Diagnóstico de la situación actual, Bases de Datos y Virtualización.
- ✓ Mejoras planteadas.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- ✓ Plan de Trabajo para la ejecución de Mejoras Planteadas (Project)
- ✓ Evidencias encontradas y las recomendaciones a aplicar sobre la base de datos y los ambientes virtualizados (mejores prácticas), proponer cambios a nivel de arquitectura, detectar deficiencias o mejoramientos en las políticas que tiene ICETEX definidas a nivel de base de datos, y demás consideraciones para las 4 bases de datos revisadas y de todos los ambientes virtualizados
- ✓ Formatos de Controles de Cambio de las tareas técnicas realizadas sobre los servidores en producción, contingencia, pruebas y ambientes virtualizados.
- ✓ Sentencias PL-SQL, Querys, Crontab, JOBS o cualquier otro que se elabore por parte del recurso técnico en sitio, como parte de los mecanismos de mejora implementados en pro del cumplimiento de los alcances del presente.
- ✓ Debe ofrecer reportes y gráficas de desempeño de las métricas colectadas.

### ADMINISTRADOR PORTAL WEB

Debe prestar sus servicios en las oficinas de ICETEX Dirección General en donde se encuentren ubicadas (hoy, Calle 3ª No-18-32) con disponibilidad las 24 horas, pero con horario básico que será acordado con la Dirección de Tecnología en el momento de la legalización del contrato y válido durante la vida de ejecución del contrato. El ICETEX tendrá la potestad de aprobar o no el recurso humano asignado, con lo cual el contratista hará entrega oportunamente durante el inicio del contrato, la(s) hoja(s) de vida del(os) aspirantes, y posteriormente en caso de cambio del profesional Web Master, se debe reportar oportunamente con por lo menos quince (15) días hábiles de anticipación y haciendo entrega simultáneamente la hoja de vida del nuevo aspirante.

Los costos asociados con los servicios se pueden retirar del cobro mensual en caso de que no se requiera el servicio por parte de ICETEX, lo cual se informará con quince días de anticipación. Igualmente, en caso de incumplimiento en los términos pactados por este servicio con el debido informe del interventor, el

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

contratista deberá retirar los costos asociados por el incumplimiento del servicio pactado.

En general, las funciones primordiales que debe realizar el Web Master, son:

- ✓ Realizar la administración del servidor de Aplicaciones Web asociado al portal [www.icetex.gov.co](http://www.icetex.gov.co).
- ✓ Realizar la administración del servidor de Base de Datos SQL asociado al portal [www.icetex.gov.co](http://www.icetex.gov.co).
- ✓ Realizar la administración del servidor de aplicaciones Intranet para los servicios C&CTEX.
- ✓ Implementar y administrar ambientes de pruebas para las Aplicaciones Web, estos ambientes son solicitados por la Dirección de Tecnología.
- ✓ Realizar la instalación (Catalogación) y estabilización en ambientes productivos de nuevas Aplicaciones Web contratadas o desarrolladas por el Instituto.
- ✓ Asesoramiento y recomendaciones en materia de configuración de las nuevas aplicaciones Web contratadas por el ICETEX.
- ✓ Abrir casos al proveedor del servicio de Centro de Cómputo donde este alojado el portal [www.icetex.gov.co](http://www.icetex.gov.co) en presencia de eventualidades y realizar seguimiento hasta cerrar el caso.
- ✓ Administración de las herramientas de monitoreo del portal [www.icetex.gov.co](http://www.icetex.gov.co), Google Analytics (Indicadores de visita al portal).
- ✓ Revisión periódica de la consola Event Viewer de los Servidores Web solicitando o ejecutando las mejoras correspondientes en aplicaciones (*perfil técnico*).
- ✓ Manejo activo del gestor de contenidos DotNetNuke Professional 7 (*perfil técnico*). En su defecto, el que utilice ICETEX durante la vigencia del contrato.
- ✓ Asesoría e implementación de nuevos servicios (Módulos DNN) del portal web desde la perspectiva del CMS DotNetNuke. En su defecto, el que utilice ICETEX durante la vigencia del contrato.
- ✓ Realizar las actualizaciones de versión del CMS DotNetNuke (*perfil técnico*). En su defecto, el que utilice ICETEX durante la vigencia del contrato.
- ✓ Implementar en el portal estándares de Gobierno en Línea y W3C (*perfil técnico*).
- ✓ Renovación e instalación de los certificados Digitales SSL del Portal Web [www.icetex.gov.co](http://www.icetex.gov.co).
- ✓ Realizar monitoreo y adecuaciones en el servidor de aplicaciones de producción para el control y prevención de vulnerabilidades del portal ICETEX, éstas labores se desarrollan mancomunadamente con el Asesor de Seguridad de la Dirección de Tecnología.
- ✓ Realizar optimización del Portal Web [www.icetex.gov.co](http://www.icetex.gov.co) apoyado en las estadísticas obtenidas por la herramientas de monitoreo.
- ✓ Gerencia de Proyectos Web asignados por la Dirección de Tecnología.
- ✓ Cronograma, plan de trabajo y seguimiento de los proyectos asignados por la Dirección de Tecnología.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- ✓ Firmar un acuerdo de confidencialidad.

### REQUISITOS DE EXPERIENCIA DEL WEB MASTER

### ENTREGABLES O PRODUCTOS DE LA ASESORIA EN ADMINISTRACIÓN WEB

- ✓ Informe(s) de avance mensual de los proyectos de acuerdo con el plan estratégico de Tecnología aprobado por la Dirección y de los cambios efectuados sobre la plataforma tecnológica a nivel de Servidores Web, de acuerdo con los requerimientos del Instituto. Estos informes son mensuales pero en caso de eventualidades sobre la infraestructura gestionada se pueden requerir informes específicos de fallas o mejoras.

## ADMINISTRADOR SEGURIDAD DE LA INFORMACION

### PERFIL SERVICIOS PROFESIONALES ASESOR DE SEGURIDAD EN SITIO

En general, las funciones primordiales que debe realizar el asesor de seguridad informática, son:

- ✓ Realizar la administración de los dispositivos FireWall (4) Check-Point de acuerdo con las políticas de seguridad del Instituto.
- ✓ Realizar la administración de la management y el eventia de los dispositivos FireWall Check-Point de acuerdo con las políticas de seguridad del Instituto.
- ✓ Realizar la administración del Control de Contenido Barracuda de acuerdo con las políticas de seguridad del Instituto.
- ✓ Realizar la administración de la suite Epo de McAfee con sus modulos (Antivirus, Device control, application control, HIPS) de acuerdo con las políticas de seguridad del Instituto.
- ✓ Realizar la administración del AntiSpam McAfee de acuerdo con las políticas de seguridad del Instituto.
- ✓ Realizar la administración del IPS McAfee de acuerdo con las políticas de seguridad del Instituto.
- ✓ Realizar la administración del analizador de vulnerabilidades McAfee del instituto de acuerdo con las políticas de seguridad del Instituto. Se incluye el análisis, recomendaciones y apoyo al cierre proactivo de las vulnerabilidades que existan o que aparezcan sobre toda la plataforma computacional de ICETEX (Servidores, Estaciones de Trabajo – PCs, Impresoras, Equipos activos de telecomunicaciones, equipos activos de red, PDAs, entre otros).
- ✓ Realizar la administración del aplicativo GoAnywhere y desarrollos de nuevos proyectos en este

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- aplicativo de acuerdo con las políticas de seguridad del Instituto.
- ✓ Realizar las recomendaciones en materia de seguridad informática para el control de virus, SpayWare, Spam y demás amenazas informáticas a nivel de redes LAN y WAN.
  - ✓ Apoyar activamente el diagnóstico del estado actual del ICETEX frente al Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI).
  - ✓ Identificar las oportunidades de mejora del escenario actual.
  - ✓ Apoyar la realización del mapa de riesgos informáticos para el ICETEX.
  - ✓ Gerencia de Proyectos de seguridad informática asignados por la Dirección de Tecnología.
  - ✓ Cronograma y plan de trabajo y seguimiento de los proyectos asignados por la Dirección de Tecnología.
  - ✓ Definición e implementación directa sobre la plataforma de seguridad y networking del ICETEX de los proyectos que no requiera contratación externa.
  - ✓ Apoyar la implementación de las políticas impartidas frente al Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) y velar por el cumplimiento de las mismas.
  - ✓ Informe mensual de avance de proyectos asignados.
  - ✓ En caso de ser necesario, se deberá dar soporte en sitio en cualquiera de las 24 oficinas de ICETEX en todo el país.
  - ✓ Elaboración y/o actualización del diseño de un diagrama de red seguro, utilizando los equipos activos con los que cuenta el ICETEX, y sugiriendo la manera de fortalecerlo y los equipos requeridos para ello.
  - ✓ Asesoramiento e implementación de los planes de acción definidos para el aseguramiento de las plataformas operativas.
  - ✓ Asesoramiento e implementación de los diferentes planes de acción en la realización del Inventario de Activos de información.
  - ✓ Apoyar a la Dirección de Tecnología en la realización y mitigación de los mapas de Riesgos.
  - ✓ Adelantar análisis de seguridad de los servicios, aplicativos y bases de datos del ICETEX en la internet. Analizar y determinar los riesgos que estos pueden estar presentando, así como el plan de mitigación de estos riesgos.
  - ✓ Apoyo en la implementación del Modelo de Seguridad de la Información.
  - ✓ Apoyar la elaboración del plan de mitigación de riesgos y vulnerabilidades.
  - ✓ Apoyar la implementación de planes de mejoramiento relacionados con la Seguridad Informática del ICETEX mediante actividades relacionadas con la configuración de los dispositivos de networking y cualquier equipo o software relacionado.
  - ✓ Gestión de las plataformas de Seguridad con que cuenta el Instituto durante la vigencia del contrato

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

(FireWall, Control Contenido, Suite Antivirus, IPS). Esto es, manejo activo de los FireWall, manejo de la plataforma de red, implementación en conjunto con los expertos de las acciones de mitigación de vulnerabilidades.

- ✓ Firmar un acuerdo de confidencialidad.

### ENTREGABLES O PRODUCTOS DE LA ASESORIA EN SEGURIDA INFORMATICA

Ejecución de políticas de acuerdo con las directrices del oficial de seguridad informática o quien ejerza dicha función y el (los) Informe(s) de avance mensual de los proyectos de acuerdo con el plan estratégico de Tecnología aprobado por la Dirección y de los cambios efectuados sobre la plataforma tecnológica a nivel de seguridad informática, de acuerdo con los requerimientos del Instituto.

### ADMINISTRADOR NETWORKING

El contratista debe incluir dentro de la propuesta técnica el servicio de un profesional especializado en gestión de redes que preste sus servicios en las oficinas de ICETEX Dirección General en donde se encuentren ubicadas (hoy, Calle 3 No. 19-32) con disponibilidad las 24 horas, pero con horario básico que será acordado con la Dirección de Tecnología en el momento de la legalización del contrato y válido durante la vida de ejecución del contrato. El ICETEX tendrá la potestad de aprobar o no el recurso humano asignado, con lo cual el contratista hará entrega oportunamente durante el inicio del contrato, la(s) hoja(s) de vida del(os) aspirantes, y posteriormente en caso de cambio del profesional en seguridad, se debe reportar oportunamente con por lo menos quince (15) días hábiles de anticipación y haciendo entrega simultáneamente la hoja de vida del nuevo aspirante.

Los costos asociados con los servicios se pueden retirar del cobro mensual en caso de que no se requiera el servicio por parte de ICETEX, lo cual se informará con quince días de anticipación. Igualmente, en caso de incumplimiento en los términos pactados por este servicio con el debido informe del interventor, el contratista deberá retirar los costos asociados por el incumplimiento del servicio pactado.

En general, las funciones primordiales que debe realizar el administrador de redes (networking), son:

- ✓ Servir de apoyo a la administración de los dispositivos FireWall (4) Check-Point en caso de ser requerido.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- ✓ Servir de apoyo a la administración del control de contenido Barracuda de acuerdo con las políticas de seguridad del Instituto.
- ✓ Apoyar el cierre de vulnerabilidades, según requerimientos de ICETEX.
- ✓ Apoyar activamente el diagnóstico del estado actual del ICETEX frente al Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI).
- ✓ Identificar las oportunidades de mejora de la topología de red actual.
- ✓ Administrar todos los dispositivos activos de red del Centro de Cómputo Principal y Alterno que sean propiedad de ICETEX.
- ✓ Administrar todos los dispositivos activos de red del Edificio de Dirección General ICETEX - AGUAS.
- ✓ Administrar todos los dispositivos activos de red de todas las oficinas de ICETEX a nivel nacional
- ✓ Elaborar Cronogramas y planes de trabajo y seguimiento de los proyectos asignados por la Dirección de Tecnología
- ✓ Informe mensual de avance de proyectos asignados.
- ✓ En caso de ser necesario, se deberá dar soporte en sitio en cualquiera de las 24 oficinas de ICETEX en todo el país.
- ✓ Elaboración y/o actualización del diseño de un diagrama de red, utilizando los equipos activos con los que cuenta el ICETEX, y sugiriendo la manera de fortalecerlo y los equipos requeridos para ello.
- ✓ Asesoramiento e implementación de los planes de acción definidos para el mejoramiento de las plataformas operativas de networking.
- ✓ Asesoramiento e implementación de los diferentes planes de acción en la realización del Inventario de Activos de información.
- ✓ Apoyar a la Dirección de Tecnología en la realización y mitigación de los mapas de Riesgos.
- ✓ Apoyo en la implementación del Modelo de Seguridad de la Información.
- ✓ Apoyo en los planes de mitigación de riesgos y vulnerabilidades.
- ✓ Plan de implementación de oportunidades de mejora mediante la configuración de los dispositivos de networking y seguridad.
- ✓ Manejo de la plataforma de red, implementación en conjunto con los expertos de las acciones de mitigación de vulnerabilidades.
- ✓ Firmar un acuerdo de confidencialidad.
- ✓ Realizar periódicamente Análisis de Tráfico de red. Realizar informes y presentación de alternativas de mejoramiento de la infraestructura a nivel de rendimiento, alta disponibilidad y seguridad.

### ENTREGABLES O PRODUCTOS DE LA ASESORIA EN NETWORKING

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

Informe mensual de todas las tareas, relacionando números de Control de Cambio de evidencia del avance mensual de los proyectos de acuerdo con el plan Estratégico de Tecnología aprobado por la Dirección y de los cambios efectuados sobre la plataforma tecnológica a nivel de seguridad informática, de acuerdo con los requerimientos del Instituto.

### ANEXO 9.

#### POLITICA DE BACKUP – RESTAURACIONES ICETEX

El ICETEX define los siguientes tipos de Backups para respaldar su información: o Incremental: aplicada para los Backups diarios, solamente se almacenan las modificaciones realizadas desde la última copia full de seguridad, con lo que es necesario mantener la copia original sobre la que debe restaurarse el resto de copias.

o Full: aplicada para los Backups mensuales, incluyen una copia de carpetas, programas y Bases de Datos

Periodicidad de los Backups:

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- ✓ **Diario:** Corresponde a la copia de información diaria.
- ✓ **Semanal:** Corresponde a la copia de la información realizada al finalizar la semana.
- ✓ **Mensual:** Corresponde a la copia full de la información realizada al finalizar el mes

Medios de almacenamiento:

El ICETEX define que para el resguardo de su información se utilizarán Cintas LTO Ultrium 5.

Rotación de Backups:

- ✓ Semanal: corresponde a un pool de cintas que se utiliza para los Backups diarios incrementales
- ✓ durante la semana, el cual será enviado a custodia externa y reutilizado dos semanas después.
- ✓ Por lo tanto, se requieren dos pool de cintas para cubrir el mes.
- ✓ Mensual: corresponde a un pool de cintas que se utiliza al final del mes en un Backup full, el
- ✓ cual será reutilizado seis meses después de su uso.
- ✓ Clon pool mensual: corresponde a una copia fiel del pool mensual el cual quedará en custodia
- ✓ externa sin rotación.

Restauraciones por demanda:

- ✓ Restauración de la información en cualquier momento debido a daños o

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

pérdida de la misma, la cual se debe realizar de acuerdo con los procedimientos definidos en cualquier día y momento. El CONTRATISTA debe presentar una planilla de programación de backups a un año, la cual será revisada y aprobada por ICETEX.

### Pruebas de Restauración:

- ✓ Verificar periódicamente la integridad y consistencia de la información respaldada de los Backups Realizados. El CONTRATISTA debe presentar una planilla de programación de pruebas de restauración a un año, la cual será revisada y aprobada por ICETEX.

### Informes de Gestión:

Documentos escritos con sus evidencias sobre la operación y administración de los Backups, los cuales están definidos de acuerdo con los procedimientos establecidos.

### Custodia externa:

Consiste en trasladar los medios de respaldo a un lugar de condiciones adecuadas situado fuera del sitio de donde se realizan dichas copias, de acuerdo con los procedimientos establecidos para tal fin.

A continuación se presenta el procedimiento de copias de respaldo que debe ser asumido por el CONTRATISTA:

## PROCEDIMIENTOS DE COPIA DE RESPALDO

1. OBJETIVO: Los objetivos de este procedimiento son:

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

2. ALCANCE: Durante la vigencia del Contrato, ICETEX especificará a que archivos del Centro de Cómputo Principal y Alterno se debe realizar copias y pruebas de restauraciones.

### 3. DEFINICIONES

- FULL: Indica que es completo
- INC: Indica que es incremental
- DIA: una serie de días consecutivos
- MEN: una vez al mes
- OFFSITEDIAPOOL: Pool de almacenamiento diaria externo
- OFFSITEMENPOOL: : Pool de almacenamiento mensual externo
- ONSITEPOOL1: Pool de almacenamiento diario interno
- ONSITEPOOL2: Pool de almacenamiento diario interno
- MENSUALPOOL: Pool de almacenamiento mensual interno
- SEMANALPOOL: Pool de almacenamiento semanal interno
- VE: Versión Existente = 30 Días
- VD: Ultimas Borradas = 2 Versiones
- RE: Retención versiones existentes = 30 Días = NL: No Limit
- RO: Retención Ultimas Borradas = 60 Días

### 4. CONDICIONES GENERALES

#### Medios

El tipo de medios de almacenamiento externo o medios serán en cintas Linear Tape Open (LTO-5). Adicionalmente a esto, la herramienta realiza temporalmente Backups a disco mientras son llevados a la cinta correspondiente.

Actividades Operativas

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

El operador encargado de la administración de los backups, ejecutará las siguientes actividades:

1. Monitorear la infraestructura utilizada en la función operativa de backups.
2. Verificar diariamente la consola de administración de la herramienta de backups.
3. Llevar registro diario en bitácora de los backups ejecutados.
4. Realizar cambios en la política, instalaciones, configuración y/o creación de nuevos clientes, actualización, con el apoyo del proveedor cuando sea requerido. Tramitar soporte ante el proveedor en caso de fallas de acuerdo con el alcance del contrato de soporte del fabricante.
5. Control y seguimiento de la ejecución de los respaldos.
6. Tramitar soporte ante el proveedor en caso de fallas de acuerdo con el alcance del contrato de soporte del fabricante.
7. Realizar las actividades de restauración de las cintas de acuerdo con lo previsto en el capítulo 5 de este documento.

### Actividades Administrativas

1. Informar oportunamente al técnico administrativo de la Dirección de Tecnología de ICETEX la necesidad de proveer cintas regulares cada vez que sea necesario.
2. Verificar que las cintas se encuentren correctamente etiquetadas (es decir, se debe verificar que la cinta tenga su label, marca legible por el lector optico). Ver la siguiente tabla de "Solicitud de Label".

### TABLA DE SOLICITUD DE LABEL

Tipo de cartucho      LTO Ultrium 5

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

Marca y modelo de la librería IBM System Storage TS3100  
Cantidad de etiquetas 50 each  
Rango de las etiquetas \* ICE140 – ICE190  
Orientación etiquetas Horizontal X Vertical  
Color de fondo de las etiquetas Blanco  
Las letras y números en color negro, el fondo en color 4 (gris).

3. Preparar envío de cintas para entregar en custodia externa al proveedor.
4. Se debe garantizar para el proceso de migración y reclamación cintas scratch que deben permanecer en librería, esto con el fin de permitir una disponibilidad de medios para los Backups tanto OFFSITE como ONSITE y evitar que el proceso de toma de backups diario se detenga o cause inconvenientes.
5. Informar oportunamente al autorizado ante el proveedor de custodia externa del ICETEX, la necesidad de nuevas planillas de transporte.
6. Supervisar las actividades del operador encargado del manejo de las cintas.
7. Resguardar las cintas en la cintoteca mientras son llevadas para custodia externa.
8. Mantener un inventario de las cintas recibidas (nuevas) y las que estén en operación (cintoteca y custodia externa).
9. Proveer los materiales, herramientas, hardware y software requeridos para los backups.

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

### CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO DE BACKUPS

1. Garantizar el respaldo de la información.
2. Optimizar el uso de la herramienta de backups.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

3. Programación de pruebas de restauración tanto de Bases de Datos como de File Systems.
4. Implementación de esquemas rotativos de consumo de medios.
5. Definición de tiempos de retención o almacenamiento de los medios.
6. Realizar restauraciones de backups periódicas o cuando éstas sean requeridas.

### **CLASIFICACIÓN DE LOS RESPALDOS PARA EL SISTEMA DE BACKUPS DEL ICETEX**

Los archivos que son respaldados pueden variar desde archivos del sistema operativo, bases de datos y file systems de servidores, y archivos de configuración y de base de datos del servidor de backups.

Copia completa, aplicada para los backup Mensuales, incluyen una copia de carpetas, programas y Bases de Datos.

Copia incremental, aplicada para los Backups Diarios, solamente se almacenan las modificaciones realizadas desde la última copia full de seguridad, con lo que es necesario mantener la copia original sobre la que debe restaurarse el resto de copias.

### **VOLUMEN DE INFORMACIÓN A COPIAR**

Dado que la información a respaldar es dinámica, ICETEX entrega en su momento una tabla que contiene la ubicación específica de la información a respaldar (se incluyen las bases de datos, archivos de usuarios, sistemas operativos, configuraciones, buzones de correo, rutas e instalación de aplicaciones, file systems y cualquier otra que el ICETEX considere relevante para cumplir con sus objetivos misionales) la cual es susceptible de modificaciones, sin ser necesario cambiar la versión del presente procedimiento.

### **ROTACIÓN DE CINTAS (NO INCLUYE BASE DE DATOS)**

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

En la cintoteca deben permanecer las cintas que corresponden al backup diario con una vigencia semanal antes de ser reutilizadas.

Las cintas con backup full – mensual se mantienen en custodia externa permanente.

Dependiendo de la plataforma de backups utilizada para los respaldos de la información de ICETEX, se debe garantizar mantener una copia diaria, una semanal y una mensual de la información contenida en sus servidores de archivos, aplicaciones y bases de datos.

A continuación se detalla un ejemplo del esquema de rotación de las cintas gráficamente:

SEMANA 1. Durante la semana se utiliza un “pool 1” de cintas en los backups diarios. Al final de la semana se solicita transporte a custodia externa al proveedor encargado del transporte y bodegaje de medios para despachar una copia del pool 1 para su correspondiente salvaguarda.

SEMANA 2. Durante la semana se utiliza un “pool 2” de cintas en los backups diarios. Al final de la semana se solicita transporte a custodia externa al proveedor encargado del transporte y bodegaje de medios para despachar una copia del pool 2 para su correspondiente salvaguarda. Al mismo tiempo, la compañía que recoge el “pool 2” deja la copia del “pool 1”.

SEMANA 3. Durante la semana se utiliza un “pool 1” de cintas en los backups diarios. Al final de la semana se solicita transporte a custodia externa al proveedor encargado del transporte y bodegaje de medios para despachar una copia del pool 1 para su correspondiente salvaguarda.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

SEMANA 4. Durante la semana se utiliza un "pool 2" de cintas en los backups diarios. Al final de la semana se solicita transporte a custodia externa al proveedor encargado del transporte y bodegaje de medios para despachar una copia del pool 2 para su correspondiente salvaguarda. Al mismo tiempo, la compañía que recoge el "pool 2" deja la copia del "pool 1". En esta misma semana se realiza una copia full, la cual también se envía a custodia externa.

### RESTAURACIÓN DE BACKUPS

#### RESTAURACIONES POR DEMANDA

Se realizarán restauraciones de backups cuando éstas sean requeridas, teniendo en cuenta que si se solicita una cinta que se encuentra en custodia externa, una vez restaurada la información deberá solicitarse el envío inmediato a custodia externa.

#### PRUEBAS DE RESTAURACIÓN PERIÓDICA

Con el fin de verificar la integridad de la información respaldada, se realizarán restauraciones de forma periódica que lo garanticen.

#### Periodicidad

Se establece efectuar pruebas de restauración dos (2) veces al mes, ejecutadas al finalizar cada uno de los Full Backup programados de acuerdo con la programación de restauraciones mensuales. El ICETEX entregará un cronograma de las restauraciones que se deben realizar anualmente. Una vez realizada la verificación de la información restaurada, se debe borrar de los repositorios asignados y presentar el informe con las evidencias correspondientes. Cuando se requiera una restauración mensual específica,

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

ésta reemplazará una de las ya programadas.

Ubicación de la información restaurada

El tipo de información a restaurar y su ubicación, se detalla de común acuerdo entre la Dirección de Tecnología y el proveedor de la solución.

Informe Restauraciones:

La siguiente información debe ser parte del informe mensual de gestión de backups.

En el momento de efectuar restauraciones por demanda o periódicas, el operador encargado de la administración de los backups generará el informe respectivo, el cual deberá contener la siguiente información como mínimo:

- Fecha de Ejecución
- Información Restaurada
- Origen y Destino de la información restaurada
- Verificación de la restauración:
  - o Validar si la restauración fue exitosa.
  - o Validar si el tamaño y cantidad de archivos reportados en el backups corresponde a lo restaurado.
  - o Nombre de las carpetas o archivos restaurados.
  - o Ubicación de la restauración.
- Descripción de Problemas (si aplica)
- Descripción Plan de Acción a ejecutar por fallas en la restauración (si aplica)

El proveedor deberá anexar capturas de imagen de pantalla donde se evidencie las actividades realizadas.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

Una vez restaurada la información el proveedor informará a través de correo electrónico a la Dirección de Tecnología de ICETEX para que sea validada la información restaurada y responderá por el mismo medio el resultado de la validación. Tanto los informes como los correos, serán incluidos en el informe de gestión mensual de operación.

### INFORMACIÓN DE GESTIÓN

Todos los servicios inherentes a la toma de los Backups, tal y como se define en este documento, deben realizarse de la manera estipulada en tiempos y frecuencia. Mensualmente se deben entregar a la Dirección de Tecnología de ICETEX las siguientes mediciones:

- Eventos ó incidencias presentadas en la infraestructura física y lógica de la solución de backups
- Inconsistencias detectadas en los medios utilizados (daños en cintas, sobredimensionamientos, etc.)
- Cantidad de cintas utilizadas en el período
- Cantidad de cintas enviadas a custodia externa
- Inventario de cintas nuevas, en operación y custodia externa
- Informe que contenga la identificación de cada cinta, el contenido de la información respaldada, la fecha, el(los) servidor(es) al(os) que pertenece.

### INDICADORES DE SERVICIO

Todos los servicios inherentes a la toma de los Backups, tal y como se define en este documento, deben realizarse de la manera estipulada en tiempos y frecuencia. El contratista entregará mensualmente las siguientes mediciones en el informe de

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

gestión:

- Eventos ó incidencias presentadas en la infraestructura física y lógica de la solución de backups
- Inconsistencias detectadas en los medios utilizados (daños en cintas, sobredimensionamientos, etc.)
- Cantidad de cintas utilizadas en el período
- Cantidad de cintas enviadas a custodia externa.
- Informe que contenga la identificación de cada cinta, el contenido de la información respaldada, la fecha, el(los) servidor(es) al(os) que pertenece.

### CONSOLIDACIÓN Y PRESENTACIÓN DE INFORMES DE GESTIÓN

Los informes mensuales presentados al ICETEX, consolidan los indicadores de gestión, identificando el estado de la calidad y el progreso de las actividades correspondientes asociadas al servicio, así como las incidencias y problemas presentados durante el período, mediante la realización de consultas del aplicativo especializado en esta tarea y el análisis de la actividad de monitoreo.

Los informes de gestión de backups, contendrán la siguiente información:

1. Movimiento mensual de cintas, monitoreo y gestión de infraestructura y comportamiento mensual de backups, a cargo del proveedor del servicio de Centro de Cómputo.
2. Consolidación de incidencias registradas en la herramienta de gestión, a cargo del proveedor del servicio de Centro de Cómputo.
3. Mediciones de indicadores de desempeño.
4. Inventario de cintas.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

5. Informe que contenga la identificación de cada cinta, el contenido de la información respaldada, la fecha, el(los) servidor(es) al(os) que pertenece.

A continuación se presenta la matriz de responsabilidad que será acordada con el proveedor del servicio de Centro de Cómputo:

### MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

Actividades		ICETEX	GESTOR DE BACKUPS
<b>Operativas</b>			
1	Monitorear la infraestructura utilizada en la función operativa de backups.		X
2	Verificar diariamente la consola de administración de la herramienta de backups.		X
3	Llevar registro diario en bitácora de los backups ejecutados.		X
4	Realizar cambios en la política, instalaciones, configuración y/o creación de nuevos clientes, actualización, con el apoyo del proveedor cuando sea requerido.		X
5	Control y seguimiento de la ejecución de los respaldos.		X
6	Tramitar soporte ante el proveedor en caso de fallas de acuerdo con el alcance del contrato de soporte del fabricante.		X
7	Realizar las actividades de restauración de las cintas de acuerdo con lo previsto en la política de backup.	X	X
<b>Administrativas</b>			
1	Informar oportunamente al técnico administrativo de la Dirección de Tecnología de ICETEX la necesidad de proveer cintas regulares cada vez que sea necesario.	X	X
2	Verificar que las cintas se encuentren correctamente etiquetadas (es decir, se debe verificar que la cinta tenga su label, marca legible por el lector óptico).		X

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

3	Preparar envío de cintas para entregar en custodia externa al proveedor contratado.		X
4	Se debe garantizar para el proceso de migración y reclamación cintas scratch que deben permanecer en librería, esto con el fin de permitir una disponibilidad de medios para los Backus tanto OFFSITE como ONSITE y evitar que el proceso de toma de backups diario se detenga o cause inconvenientes.		X
5	Informar oportunamente al autorizado ante el proveedor de custodia externa del ICETEX, la necesidad de nuevas planillas de transporte.		X
6	Supervisar las actividades del operador encargado del manejo de las cintas.		X
7	Resguardar las cintas en la cintoteca mientras son llevadas para custodia externa.		X
8	Mantener un inventario de las cintas recibidas (nuevas) y las que estén en operación (cintoteca y custodia externa).		X
9	Proveer los materiales, herramientas, hardware y software requeridos para los backups.	X	

ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

ANEXO 10.

INFORMATIVO GOBERNABILIDAD PERSONAL REQUERIDO

					
El Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior					
PERFILES PROFESIONALES REQUERIDOS					
PERFILES PROFESIONALES PARA LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES (ST)					
SERVICIO	ROLES	UBICACIÓN	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA LABORAL	CERTIFICACIONES
GENERAL	Gerente del proyecto	SEDE NACIONAL	Ingeniero de sistemas o ingeniero electrónico o Ingeniero Eléctrico o ingeniero de telecomunicaciones con especialización en áreas administrativas o de gerencia de proyectos; o Administradores o Administradores Informáticos con especialización en Áreas de Ingeniería de Sistemas, Electrónica o Comunicaciones	Experiencia mínima de 5 años como gerente, director o jefe de proyectos de prestación de servicios en el área de Tecnologías de la Información y Comunicaciones	Certificación PMP (Project Management Professional), vigente. Expedida por el Project Management Institute PMI

**ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN**

<b>GENERAL</b>	Coordinador de Calidad	SEDE NACIONAL	Ingenieros o Administradores con: Especialización en Ingeniería de Procesos, Gestión de Calidad o en Gestión Integrada en Calidad o Especialización en áreas de Ingeniería de Sistemas, Electrónica o Comunicaciones.	Experiencia mínimo de 5 años como coordinador, gerente, director, jefe o líder de calidad en proyectos de prestación de servicios en el área de Tecnologías de la Información y Comunicaciones	Certification ITIL (Information Technology Infrastructure Library) foundation v3. Expedida por centros autorizados.
<b>DATACENTER</b>	Administrador de Centro de Cómputo y Centros de Cómputo	SEDE NACIONAL Y PROVEEDOR	Ingeniero de sistemas o Ingeniero electrónico o Ingeniero de telecomunicaciones.	Experiencia mínimo de 3 años en administración y operación de Centro de Cómputo (Datacenter) Tier 2 o superior de acuerdo al standar EIA/TIA 942	✓
<b>DATACENTER</b>	Administrador de Networking		Ingeniero de sistemas o afín.	Experiencia mínimo de 3 años en administración y operación de Redes	✓ Experiencia en implementación de arquitecturas de defensa en profundidad y seguridad perimetral. ✓ Experiencia en la administración dispositivos switch cisco. ✓ Experiencia en el endurecimiento de plataformas operativas de red. ✓ Experiencia en soluciones de hardware y Software del mercado en materia

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

					<p>de seguridad informática así como la capacidad de evaluar estas tecnologías en cuanto a desempeño, estabilidad, escalabilidad, garantías y precios, y tener relación directa con fabricantes de estas tecnologías para su adquisición.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Experiencia y conocimiento de del estándar ISO/IEC 27001</li> <li>✓ Experiencia y conocimiento en la implementación de la circular 052.</li> <li>✓ Experiencia en la instalación y configuración de redes LAN con tecnología CISCO.</li> <li>✓ Experiencia en la instalación y configuración de redes WLAN con tecnología CISCO.</li> <li>✓ Experiencia en la instalación y configuración de redes WAN.</li> </ul>
<b>SEGURIDAD DE LA INFORMACION</b>	Asesor de Seguridad Informática	SEDE NACIONAL	Ingeniería electrónica o Ingeniería de sistemas o Ingeniería de telecomunicaciones.	Experiencia mínimo de 3 años en administración o gestión de seguridad de la información y desarrollo de políticas de	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementación y administración de FireWall CheckPoint / VPN.</li> <li>✓ Implementación y administración de sistemas de detección y protección contra intrusos (IDS/IPS).</li> </ul>

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

				<p>seguridad en redes con 5000 usuarios o mas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementación y administración de sistemas de filtrado de contenido "Proxy".</li> <li>✓ Implementación de arquitecturas de defensa en profundidad y seguridad perimetral.</li> <li>✓ Administración eficiente de ancho de banda (QoS).</li> <li>✓ Endurecimiento de plataformas operativas y equipos activos de comunicación.</li> <li>✓ Protección frente amenazas tipo malware (Virus, Spam, Spyware, Pishing, Pharming, Troyanos, Código malicioso).</li> <li>✓ Soluciones de hardware y Software del mercado en materia de seguridad informática así como la capacidad de evaluar estas tecnologías en cuanto a desempeño, estabilidad, escalabilidad, garantías y precios, y tener relación directa con fabricantes de estas tecnologías para su adquisición.</li> <li>✓ Análisis de vulnerabilidades, pruebas de intrusión y ethical hacking.</li> <li>✓ Establecimiento de mapas de riesgo de un Modelo</li> </ul>
--	--	--	--	--	---

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

					<p>de Seguridad de la Información.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificación de riesgos informáticos, análisis de impacto, cuantificación y mitigación.</li> <li>✓ Seguridad de aplicativos web y bases de datos.</li> <li>✓ Estándar ISO/IEC 27001</li> <li>✓ Circular 052.</li> <li>✓ ITIL V3.</li> <li>✓ Técnicas avanzadas de cifrado.</li> <li>✓ Administración en switches CISCO.</li> <li>✓ Sistemas de VoIP (Callmanager CISCO).</li> <li>✓ Hardening de servidores y un amplio conocimiento en sistemas operativos Windows y linux..</li> </ul>
<p><b>SERVIDORES, DIRECTORIO ACTIVO Y PLATAFORMA</b></p>	<p>Web Master</p>	<p>SEDE NACIONAL</p>	<p>Ingeniería electrónica o Ingeniería de sistemas o Ingeniería de telecomunicaciones.</p>	<p>El contratista debe incluir dentro de la propuesta técnica el servicio de un profesional en ingeniería de sistemas con experiencia de más de 4 años en administración de Portales Web</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Experiencia en implementación y administración del CMS DotNetNuke Professional 7 por lo menos durante cuatro (4) años.</li> <li>✓ Experiencia en administración de IIS 7.5 por lo menos durante cuatro (4) años.</li> <li>✓ Experiencia en administración de los sistemas Operativos Windows Server 2003, 2008 por lo menos durante cuatro.</li> <li>✓ Experiencia en programación .ASP y</li> </ul>

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

					<p>.NET, por lo menos (2) años.</p> <p>✓ Experiencia en programación Java Script, CSS, JQUERY, HTML5 por lo menos durante cuatro (4) años.</p> <p>✓ Experiencia en administración de Bases de Datos SQL Server 2000 y 2008, por lo menos dos (2) años.</p> <p>✓ Experiencia en programación PL - SQL por lo menos durante cuatro (4) años.</p> <p>✓ Dominio de estándares W3C.</p>
<b>SERVIDORES, DIRECTORIO ACTIVO Y PLATAFORMA</b>	Administrador de plataforma de Servidores Windows	SEDE NACIONAL Y PROVEEDOR	Ingeniería electrónica o Ingeniería sistemas de telecomunicaciones.	Experiencia mínima de 3 años en: Operación y administración de plataformas de Windows Server 2003 y 2008 con mínimo 50 servidores físicos y/o virtuales. 2 años de experiencia en Clusterización y virtualización Hyper-V.	Windows Server 2008 (Microsoft Certified Technology Specialist).
	Administrador de plataforma de Servidores Linux	SEDE NACIONAL Y PROVEEDOR	Ingeniería electrónica o Ingeniería sistemas de telecomunicación	Experiencia mínima de 3 años en: Operación y administración de plataformas	Certificación en: S.O Linux. Expedida por centros autorizados.

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

			es.	Linux Server.	
<b>ADMINISTRACION DE BASES DE DATOS</b>	Administrador de bases de datos Oracle.	SEDE NACIONAL	Ingeniería electrónica Ingeniería de sistemas Ingeniería de telecomunicaciones	Experiencia mínimo de 3 años como Administrador de Base de Datos (DBA) en Oracle 10g y/o 11g con 3000 usuarios o más.	Oracle Certified Professional (OCP) 10g o Administrator Certified Professional 11g.
<b>ADMINISTRACION DE BASES DE DATOS</b>	Administrador de bases de datos SQL Server.	SEDE NACIONAL	Ingeniería electrónica Ingeniería de Sistemas Ingeniería de Telecomunicaciones.	Experiencia mínima de 3 años como Administrador de Base de Datos (DBA) SQL Server 2003 y/o 2008 con 3000 usuarios o mas.	Certificación de SQL MCITP: Database Administrator 2008.
<b>ADMINISTRACION DE APLICACIONES</b>	Administrador de despliegue de aplicaciones.	SEDE NACIONAL	Ingeniería electrónica Ingeniería de sistemas Ingeniería de telecomunicaciones	Experiencia mínimo de 3 años en configuración de aplicaciones o bajo plataformas Microsoft, Linux y Bases de Datos SQL Server y Oracle.	MCTS: Microsoft Certified Technology Specialist 2008 o posterior
	Administrador Plataforma .NET	SEDE NACIONAL	Ingeniería electrónica Ingeniería de sistemas Ingeniería de telecomunicaciones	Experiencia mínima de 2 años en Implementación, configuración y administración de Visual Studio Team System 2008 y experiencia mínima de 1	MCPD: Certified Professional Web Developer 2008 o posterior

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

				año en Implementación, configuración y administración de Visual Studio Team System 2010	
	Especialista(s) en Administración de Aplicaciones bajo plataformas open source. Administrador Linux, MySQL, PHP.	SEDE NACIONAL	Ingeniería electrónica o Ingeniería de sistemas de telecomunicaciones.	Experiencia de 3 años en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de Sistemas operativos de Linux.</li> <li>• Administración de aplicaciones PHP.</li> <li>• Administración de bases de datos MySQL.</li> </ul>	Get Zend PHP Certification. PHP 5 o posterior. Certified MySQL Developer - I. MySQL 5 o posterior.
<b>ALMACENAMIENTO</b>	Administrador de almacenamiento	SEDE NACIONAL Y PROVEEDOR	Ingeniería electrónica o Ingeniería de sistemas de telecomunicaciones.	Experiencia mínimo de 3 años en cargos de administración de infraestructura almacenamiento SAN y NAS.	
<b>BACKUPS</b>	Administrador de backup	SEDE NACIONAL Y PROVEEDOR	Ingeniería electrónica o Ingeniería de sistemas de telecomunicaciones.	Experiencia mínimo de 3 años como administrador de backups.	Certificación del fabricante o partners autorizados donde certifique que el personal asignado al Rol se encuentra capacitado en la implementación y administración de las herramienta de Backup networker.

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

<p><b>HERRAMIENTAS DE GESTION</b></p>	<p>Administrador de las herramientas de gestión</p>	<p>SEDE NACIONAL Y PROVEEDOR</p>	<p>Ingeniería electrónica o Ingeniería de sistemas o Ingeniería de telecomunicaciones.</p>	<p>Experiencia mínima de 2 años como administradores de Herramientas de gestión.</p>	<p>Certificación del fabricante o partners autorizados donde se acredite que el personal propuesto para este perfil, se encuentra capacitado en la administración de las herramientas de gestión y monitoreo, incluidas en la propuesta para cada una de las líneas de servicios, descritas en el numeral 4.6.3 4.5.1. SISTEMA UNIFICADO DE GESTION DEL SERVICIO PARA EL CENTRO CONSOLIDADO DE SERVICIOS MONITOREO Y GESTIÓN .</p> <p>Se aceptará que el proveedor incluya para este rol un recurso que que cumpla la formación académica, experiencia y certificaciones solicitadas o máximo 3 recursos que entre todos sumen la formación académica, experiencia y certificaciones solicitadas.</p>
<p><b>MESA DE SERVICIO</b></p>	<p>Coordinador Operativo</p>	<p>SEDE NACIONAL</p>	<p>Un (1) Ingeniero electrónico o de sistemas.</p>	<p>Experiencia específica de al menos dos (2) años en Outsourcing de Servicios Microinformáticos.</p>	<p>El CONTRATISTA debe incluir en su propuesta la hoja de vida con los respectivos soportes que permitan comprobar el cumplimiento de este requerimiento.</p>
<p><b>HERRAMIENTAS DE GESTION para MESA DE SERVICIO</b></p>	<p>Administrador de las herramientas de gestión para Mesa de servicio</p>	<p>SEDE NACIONAL Y PROVEEDOR</p>	<p>Ingeniería electrónica o Ingeniería de sistemas o Ingeniería de telecomunicaciones.</p>	<p>Experiencia mínima de 2 años como administradores de gestión de mesa de servicio.</p>	<p>Certificación del fabricante o partners autorizados donde certifique que el personal asignado al Rol se encuentra capacitado en la implementación y administración de la herramienta de gestión de mesa de servicio incluida en la propuesta.</p>

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

<b>GOVERNABILIDAD</b>	Asistente del proyecto	SEDE NACIONAL	Ingeniero industrial	Experiencia como mínimo de 2 años brindando soporte en procesos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y experiencia en documentación de proyectos TIC.	
<b>NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL</b>		<b>FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL</b>		<b>NOMBRE DE PROPONENTE</b>	

ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

ANEXO 11

INFORMATIVO GOBERNABILIDAD ETAPAS DEL PROYECTO

ETAPA	FASES	OBJETIVO	CONDICION INICIAR ETAPA	INSUMOS DE LA ETAPA	MESES TRANSICION	ENTREGABLES	DURACIÓN MÁXIMA
<b>TRANSICION:</b> entrega de los servicios de ETB a El CONTRATISTA. Duración Máxima total de 2 meses. Responsabilidad sobre la continuidad del servicio será de	a. Planeación b. Diseño de la Solución c. Ejecución del Plan de Transición	Diseño e instalación de la solución a partir de la línea base. ICETEX solicitará el plan que permita corroborar la línea base. Se debe garantizar		Acta de inicio del proyecto. Documentación, reuniones, entrevistas, visitas. Conocer las instalaciones, Infraestructura	1	Plan de trabajo aprobado por la gerencia del proyecto y la Supervisión y /o Interventoría. Informe donde detalle la solución y diagrama de Red con dispositivos de seguridad incluidos (FireWall, Centro de Cómputo en Operación, Servidores, filtro antispam de correo), mostrando	Para la entrega de la solución 3 meses después del perfeccionamiento del contrato

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

<p>ETB, hasta que a través de la gestión de cambios se entrega la Administración al CONTRATISTA y dicho cambio sea exitoso.</p>		<p>la continuidad del servicio y tiempos de respuesta. Durante esta fase no se penalizan ni se miden</p>			<p>su integración con los demás componentes de la red. Plan de trabajo para la implementación y sensibilización de las Gestiones de Solicitudes de Usuarios, Incidentes, Requerimientos, Gestión de Cambios, Gestión del Catálogo de Servicios y Gestión de Problemas. (Nota: La implementación de Incidentes debe finalizarse antes del inicio de la etapa de Operación) Plan para realizar campaña de sensibilización a Nivel Nacional por el cambio de operador.</p>	
					<p>2 Herramienta de Gestión de Mesa de Servicios implementada y configurada. Enlace de Internet instalado y configurado</p>	

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

						<p>Enlace entre el Centro de Cómputo externo y El Centro de Cómputo de la Sede Nacional Infraestructura (hardware y software) instalada en el Centro de Cómputo externo.</p> <p>Licencias de antivirus y filtro de navegación, instalado y configurado.</p> <p>Informe de instalación y configuración de los entregables del mes 2.</p>
					3	<p>Pruebas de aceptación del esquema de soporte y administración de cada servicio.</p> <p>Informe y diagnóstico de la migración.</p> <p>Implementar y configurar los ANS en la herramienta de gestión de Mesa de Servicios Línea base de software y documentación técnica.</p>

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

						<p>Acta de inicio de la administración de cada Sistema de Información del ICETEX que estará a cargo del contratista, incluyendo la línea base de la documentación.</p> <p>Actas de aceptación de entrada en producción de cada servicio debidamente firmadas por las partes (Incluyendo el Operador, la Interventoría y o/ Supervisión y las entidades involucradas), con sus correspondientes manuales de instalación.</p> <p>Informe financiero del contrato.</p> <p>Plan de capacitación sobre las herramientas y esquemas de soporte al ICETEX.</p> <p>Plan de Calidad para asegurar el cumplimiento de los ANS..</p> <p>Otros informes</p>
--	--	--	--	--	--	---

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

						solicitados por la supervisión.	
<p><b>OPERACIÓN:</b>  <b>Operación de los servicios, monitoreo, medición de los ANS. Responsabilidad sobre la continuidad del servicio será de El CONTRATISTA.</b></p>	<p>a. Operación de los servicios, Configuración ANS y Herramientas de Monitoreo, ajustes, afinamiento (1 mes)</p>	<p>Configurar e instalar las herramientas que permitan la medición y monitoreo de los ANS. El CONTRATISTA presta el servicio y configura ANS, no se penalizan, se miden, se ajustan los ANS y la infraestructura. Seguimiento Línea Base.</p>	<p>Aprobación etapa anterior</p>	<p>Aprobación de la línea base y de los ANS y su medición de común acuerdo entre las partes de tal forma que se garanticen los adecuados tiempos de respuesta para la operación del ICETEX.</p>	<p>Herramientas de monitoreo y medición de ANS en funcionamiento. Operación inicial, configuración y monitoreo de servicios, infraestructura y ANS. Plan trabajo para la implementación y sensibilización de:            *Gestión de Capacidad. (Que debe incluir plan de capacidad transversal para todos los servicios para ejecutar durante la duración del contrato)            *Gestión de Activos y Configuración.            *Gestión del Conocimiento.            *Gestión de Niveles de Servicios.            *Gestión de</p>	<p>1 mes</p>	

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

		<p><b>Nota:</b> La configuración de los ANS de Mesa debe realizarse en la Etapa anterior.</p>				<p>Portafolio de Servicios. Ajustes a los procesos y procedimientos del modelo de gestión.</p>	
	<p>b. Operación de los servicios, medición de ANS, seguimiento línea base (máximo el plazo del contrato)</p>	<p>Es la etapa donde El CONTRATISTA empieza a prestar el servicio. Se mide, se penaliza. El Seguimiento de la Línea Base se realizará cada tres (3) meses.</p>	<p>Terminar la etapa anterior.</p>	<p>Estrategia de entrega de todos los servicios. ANS de los servicios. Acta de inicio de operación</p>		<p>Ejecución Plan de Trabajo Implementación y Sensibilización de Procesos. Acta Comité Operativo – Mensual. Informe general del estado de cada uno de los servicios y ANS. Detallado en el Anexo Informativo - Reportes Operación.</p>	<p>29 MESES Entrega Mensual, los cinco primeros días hábiles del siguiente mes.</p>
						<p>Comité semanal de control de cambios.</p>	<p>Calendario Semanal de cambios, Informe mensual de control de cambios.</p>
						<p>Monitoreo y revisión de ANS y línea Base.</p>	<p>Cada 3 meses.</p>
						<p>Planes de Contingencia.</p>	<p>Se verificarán</p>

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

							dos veces al año
						Ejecución plan de capacidad	Mínimo 1 por año.
	c. Devolución y Entrega de los Servicios (Últimos 2 meses de operación)	DEVOLUCIÓN: Transición con el nuevo operador últimos 2 meses del contrato. Entrega Servicios. Entrega de equipos, información, procedimientos, instalaciones, mejoras y demás elementos a los cuales se encuentra obligado El CONTRATISTA.	Terminar la etapa anterior.	Acta de finalización del contrato.		Plan de entrega de los Servicios, validado y aprobado por el ICETEX. Acta de terminación del servicio e infraestructura aprobado por el ICETEX. Entrega de la documentación de proyecto. Plan de Transición.	Durante los 2 últimos meses de operación, simultáneamente con la operación.

**ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN**

**ANEXO 12**

**INFORMATIVO GOVERNABILIDAD DESCRIPCIÓN DE PERFILES REQUERIDOS  
DEL PERSONAL**

ROL	DESCRIPCIÓN DEL PERFIL	DEDICACIÓN
-----	------------------------	------------

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

<p>Coordinador Operativo</p>	<p>Un (1) Ingeniero con al menos cinco (5) años de experiencia. Experiencia específica de al menos tres (3) años en Outsourcing de Servicios de Centro de Cómputo y Telecomunicaciones. El CONTRATISTA debe incluir en su propuesta la hoja de vida con los respectivos soportes que permitan comprobar el cumplimiento de este requerimiento.</p>	<p>100%</p>
<p><b>ROL</b></p>	<p><b>DESCRIPCIÓN DEL PERFIL</b></p>	<p><b>DEDICACIÓN</b></p>
<p>Personal en Terreno</p>	<p>Cuatro (4) Ingenieros especialistas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ADMINISTRADOR BASES DE DATOS ORACLE</li> <li>• ADMINISTRADOR PORTAL WEB</li> <li>• ADMINISTRADOR SEGURIDAD DE LA INFORMACION</li> <li>• ADMINISTRADOR NETWORKING</li> </ul> <p>Este personal debe contar con la experiencia y perfiles específicos definidos en ANEXO 8. PERFIL Y FUNCIONES DE PERSONAL EN SITIO. Este recurso tendrá una asignación de tiempo completo, y su ubicación será en las instalaciones de EL ICETEX, atendiendo las solicitudes que no puedan ser solucionadas directamente por la mesa de ayuda. Este recurso apoyará además todas las tareas operativas que requiera EL ICETEX. Los ingenieros deben de tener como objetivo el cumplimiento de los ANS.</p>	<p>100%</p>

**ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN****ANEXO 13****INFORMATIVO GOBERNABILIDAD OFRECIMIENTO DEL PERSONAL MINIMO  
REQUERIDO**

El suscrito representante legal del Proponente se compromete a suministrar el Personal Mínimo requerido que se describe a continuación al momento de suscribir el acta de inicio del contrato que resulte del presente proceso de selección pública del contratista, el cual cumplirá con lo descrito en el presente formato.

<b>ROL</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PERFIL</b>	<b>DEDICACIÓN</b>
Coordinador Operativo	Un (1) Ingeniero con al menos cinco (5) años de experiencia. Experiencia específica de al menos tres (3) años en Outsourcing de Servicios de Centro de Cómputo y Telecomunicaciones. El CONTRATISTA debe incluir en su propuesta la hoja de vida con los respectivos soportes que permitan comprobar el cumplimiento de este requerimiento.	100%

**ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN**

<p>Personal en Terreno</p>	<p>Cuatro (4) Ingenieros especialistas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ADMINISTRADOR BASES DE DATOS ORACLE</li> <li>• ADMINISTRADOR PORTAL WEB</li> <li>• ADMINISTRADOR SEGURIDAD DE LA INFORMACION</li> <li>• ADMINISTRADOR NETWORKING</li> </ul> <p>Este personal debe contar con la experiencia y perfiles específicos definidos en ANEXO 8. PERFIL Y FUNCIONES DE PERSONAL EN SITIO. Este recurso tendrá una asignación de tiempo completo, y su ubicación será en las instalaciones de EL ICETEX, atendiendo las solicitudes que no puedan ser solucionadas directamente por la mesa de ayuda. Este recurso apoyará además todas las tareas operativas que requiera EL ICETEX. Los ingenieros deben de tener como objetivo el cumplimiento de los ANS.</p>	<p align="center">100%</p>
----------------------------	--	----------------------------

\_\_\_\_\_  
Firma Representante Legal

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

Servicio	Descripción	Periodicidad
Seguridad	Informe de los sistemas de detección de intrusos de host (servidor) Debe contener para cada uno de los dispositivos instalados: política actualizada, eventos relevantes durante el periodo, recomendaciones y conclusiones.	Mensual
	Informe de análisis de vulnerabilidades y remediación de las mismas. Políticas implementadas, cambios realizados durante el periodo, recomendaciones y conclusiones.	
Mesa de Ayuda	Número de solicitudes de servicio registrados sobre el periodo, detallando su estado (abierto, solucionado y cerrado), prioridad.	Mensual
	Reporte de porcentaje y tiempos de abandono de llamadas.	
	Solicitudes reabiertas durante el periodo.	
	Solicitudes abiertas por grupo y por rango de fecha.	
	Solicitudes resueltas en el primer nivel en la mesa de servicios.	
	Informe de cumplimiento de niveles de servicio (ANS).	
	Top diez de incidentes por categorías registrados en el periodo.	
	Top diez de usuarios que reportan solicitudes durante el periodo.	
	Top diez de requerimientos reportados en el periodo.	
	Análisis de tendencias, presentando las recomendaciones para la mejora del servicio.	
Informe de encuestas de satisfacción		
Soporte y monitoreo	Informe de los ANS de cada uno de los servicios que operan en el centro de datos.	Mensual
Almacenamiento	Reporte de consumo y disponibilidad de almacenamiento - Copias de respaldo ejecutadas - Copias de respaldo que fallaron y acciones correctivas	Mensual
Aplicaciones	Reporte de eventos inesperados máximo 24 horas luego de presentarse el problema donde se identifique - Situación presentada, impacto. - Acciones Tomadas - Tiempo de solución.	Por demanda
	Informe mensual sobre el comportamiento del desempeño de las aplicaciones, disponibilidad, consumo de recursos, estadísticas de consumo, tiempos de respuesta y uso que incluya comportamiento estadístico de uso de y desempeño de aplicaciones, procesos que consumen más recursos, páginas más pesadas, número de usuarios,	Mensual

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

	páginas más visitadas, tiempos de respuesta, recomendaciones.	
Bases de datos	Llevar bitácora de control de las bases de datos del ICETEX, incluyendo como mínimo crecimiento mensual, incidentes, ejecución de backup, tareas automáticas, análisis de errores y alertas. Se requiere generar alertas automáticas a los líderes de las aplicaciones en el momento en que no se encuentren disponibles las bases de datos.	Mensual
Control de Cambios	Cambios realizados en el Mes anterior. Se debe entregar los 5 primeros días hábiles del mes.	Mensual

### ANEXO 15.

#### CONTINGENCIA TECNOLÓGICA REQUERIDA DRP (BIA ICETEX TIEMPOS RPO)

APLICATIVOS - SERVICIOS	RPO <= 4 HORAS	RPO <= 24 HORAS	SERVIDOR O SERVICIO ASOCIADO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS RPO Y RTO
C&CTEX	X		ITEM 14, ANEXO 6. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO PRINCIPAL
APOTEOSYS	X		ITEM 10, ANEXO 6. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO PRINCIPAL
MERCURIO	X		ITEM 4, ANEXO 7. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO ALTERNO

**ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN**

BIZAGI	X		ITEM 5, ANEXO 6. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO PRINCIPAL
PORTAL WEB	X		ANEXO 5.1. HOSTING LINEA BASE CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL. Ver numeral 4.2.2. HOSTING PORTAL <a href="http://WWW.ICETEX.GOV.CO">WWW.ICETEX.GOV.CO</a> .
SEVINPRO (SERVICIO RED)	X		NUMERAL 4.1. TELECOMUNICACIONES CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL, ALTERNO Y DIRECCIÓN GENERAL.
DECEVAL (SERVICIO RED)	X		NUMERAL 4.1. TELECOMUNICACIONES CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL, ALTERNO Y DIRECCIÓN GENERAL.
IGMETRICA (SERVICIO RED)		X	NUMERAL 4.1. TELECOMUNICACIONES CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL, ALTERNO Y DIRECCIÓN GENERAL.
REPORTEADOR		X	ITEM 10 y 14, ANEXO 6. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO PRINCIPAL
ORACLE	X		<b>ITEM 1, ANEXO 6. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO PRINCIPAL</b>
DOCMANAGER		X	ITEM 14, ANEXO 6. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO PRINCIPAL

ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

ANEXO 16.

CONTINGENCIA TECNOLÓGICA REQUERIDA (BIA ICETEX TIEMPOS RTO)

APLICATIVOS	RPO <= 4 HORAS	RPO <= 8 HORAS	RPO <= 48 HORAS	SERVIDOR O SERVICIO ASOCIADO
C&CTEX	X			ITEM 14, ANEXO 6. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO PRINCIPAL.
APOTEOSYS	X			ITEM 10, ANEXO 6. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO PRINCIPAL
MERCURIO	X			ITEM 4, ANEXO 7. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO ALTERNO
BIZAGI	X			ITEM 5, ANEXO 6. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO PRINCIPAL
PORTAL WEB	X			ANEXO 5.1. HOSTING LINEA BASE CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL. Ver numeral 4.2.2. HOSTING PORTAL <a href="http://WWW.ICETEX.GOV.CO">WWW.ICETEX.GOV.CO</a> .
SEVINPRO (SERVICIO RED)		X		NUMERAL 4.1. TELECOMUNICACIONES CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL, ALTERNO Y

**ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN**

APLICATIVOS	RPO<= 4HORAS	RPO<= 8 HORAS	RPO<= 48 HORAS	SERVIDOR O SERVICIO ASOCIADO
				DIRECCIÓN GENERAL.
DECEVAL (SERVIDOR EXTERNO)	X			NUMERAL 4.1. TELECOMUNICACIONES CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL, ALTERNO Y DIRECCIÓN GENERAL.
IGMETRICA (SERVICIO RED)		X		NUMERAL 4.1. TELECOMUNICACIONES CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL, ALTERNO Y DIRECCIÓN GENERAL.
REPORTEADOR			X	ITEM 14, ANEXO 6. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO PRINCIPAL.
ORACLE (ODA-X32-L2)	X			ITEM 1, ANEXO 6. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO PRINCIPAL
ORACLE -TOAD (APLICACIÓN CLIENTE)	X			NUMERAL 4.1. TELECOMUNICACIONES CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL, ALTERNO Y DIRECCIÓN GENERAL.
CRM (PROVEEDOR EXTERNO)				NUMERAL 4.1. TELECOMUNICACIONES CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL, ALTERNO Y DIRECCIÓN GENERAL.
CORREO ELECTRÓNICO	X			ITEM 12, ANEXO 6. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO PRINCIPAL.
COBOL SOLARIS +	X			SOLO CONSULTA

**ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN**

APLICATIVOS	RPO <= 4 HORAS	RPO <= 8 HORAS	RPO <= 48 HORAS	SERVIDOR O SERVICIO ASOCIADO
COBOL				
INTERNET (SERVICIO RED)			X	NUMERAL 4.1. TELECOMUNICACIONES CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL, ALTERNO Y DIRECCIÓN GENERAL.
DOCMANAGER			X	ITEM 14, ANEXO 6. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO PRINCIPAL

**ANEXO 17.**

**CONDICIONES MINIMAS REQUERIDAS PARA LOS CENTROS DE CÓMPUTO PRINCIPAL Y ALTERNO OFRECIDOS POR LOS PROPONENTES**

El CONTRATISTA debe entregar las siguientes instalaciones que hacen parte integral de la solución ofrecida:

**AIRE ACONDICIONADO Y SISTEMA ELÉCTRICO REGULADO.**

- Sistema de aires acondicionados de precisión que permite tener un medio ambiente que cumple con los estándares de temperatura y humedad que garantizan un correcto funcionamiento de los servidores y equipos de comunicación.
- Sistema de *backup* para Energía AC regulada por medio de *UPS* de última

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

generación, que soporta la operación en caso de suspensión temporal del servicio eléctrico. Adicionalmente, se debe tener una planta eléctrica o similar en el edificio. En caso de daños eléctricos extremos, El CONTRATISTA debe informar de manera inmediata a ICETEX y la autonomía de los sistemas anteriormente descritos debe permitir por lo menos media hora para proceder con un apagado normal de los equipos mientras se normaliza el servicio de fluido eléctrico.

### ÁREAS CERRADAS SEGURAS

Para un grado de privacidad y seguridad aún mayor, EL CONTRATISTA debe contar con seguridad propia (según características de racks y equipos del ICETEX) con accesos privados al personal técnico de operadores y demás que mantienen la operación por parte del CONTRATISTA y al personal autorizado de ICETEX que requiera ingresar a las instalaciones en donde se encuentren los servidores.

### SEGURIDAD ELECTRÓNICA

- Sistema de Control de Acceso compuesto por varios niveles de seguridad que permita la restricción de acceso al Internet Centro de Cómputo ubicado en las instalaciones de EL CONTRATISTA.
- Sistema de video digital compuesto por cámaras con capacidad de reconstrucción secuencial de eventos, y detección de movimiento por áreas. La información debe ser almacenada en formato de video digital (MPEG4) con copias de seguridad periódicas, las cuales deben estar disponibles permanentemente para ser consultadas por ICETEX en caso de requerirse.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- Sistema de control de incendios basados con detectores de humo.

### Seguridad Lógica

Con el propósito de proteger el portal [www.icetex.gov.co](http://www.icetex.gov.co) en el *Centro de Cómputo* de EL CONTRATISTA, se debe contar con *FireWall* dedicado e independiente para ICETEX. Este servicio es personalizado para ICETEX, de tal manera que cada granja de servidores cuenta con sus propias reglas de protección y características de seguridad a nivel de usuarios y sesiones. Se requiere:

- ✓ Instalación del Sistema Operativo y aplicaciones siguiendo un *checklist* estricto que deberá ser aprobado por ICETEX y aplicando los últimos *services pack*.
- ✓ Aplicación de un *check list* de seguridad para Sistema Operativo y servidor de Web.
- ✓ Apoyo especializado para asegurar las bases de datos, aplicativos y desarrollos propios.
- ✓ Utilización de *software* proactivo de seguridad para detección de vulnerabilidades para verificación del correcto aseguramiento del Sistema Operativo y aplicaciones. Se incluye la instalación, configuración y administración del HIPS e IPS por parte del CONTRATISTA.

### Ambiente LAN

Todos los servidores compartidos o dedicados que sean proporcionados por el CONTRATISTA deben contar con tarjetas de red duales físicamente conectadas a un *Switch* multinivel capas 2, 3 y 4 con redundancia en procesador y fuente de poder.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

ICETEX cuenta actualmente en Centro de Cómputo Principal (Santa Bárbara) con dos switches cisco catalyst 2960g series, mediante los cuales se interconectan los servidores de misión crítica con el resto de la red WAN. Es responsabilidad del CONTRATISTA la operación, soporte, mantenimiento y gestión de garantías relacionadas con estos elementos activos de red. Cualquier cambio que se requiera sobre la plataforma será realizado por el personal en sitio descrito en el numeral 4.4.4. "Gestion Voip Y Networking en Sitio".

Todos los servidores a nivel LAN se comunican con el *switch* a una velocidad de 1000 Mbps *Full-Duplex*, siguiendo el estándar *Gigabit Ethernet*.

### **Conectividad con Internet**

El CONTRATISTA debe entregar enlaces redundantes y balanceados a nivel internacional y nacional en anchos de banda de  $n \times 64K$  y con conexión directa y redundante con el NAP Colombia que permite manejar todo el tráfico local de manera óptima y eficiente. En el caso particular del ICETEX, se ofrece un acceso a Internet para su hosting a 15 Mbps 1:1, una capacidad de almacenamiento de 1TB en cada uno de los servidores y una dirección IP para los dominios <http://www.icetex.gov.co> e <http://www.icetex.edu.co>.

Los anchos de banda propuestos "garantizan" un manejo de tráfico independiente por cada dirección IP sin importar si la solicitud viene desde el *backbone* de Internet o del NAP Colombia, esta funcionalidad se implementa utilizando dispositivos administradores de ancho de banda inteligentes.

### **COPIAS DE RESPALDO Y PRUEBAS DE RESTAURACIONES**

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

De acuerdo con las condiciones definidas en el anexo ANEXO 9. "POLITICA DE BACKUP – RESTAURACIONES ICETEXEL CONTRATISTA", se requiere un sistema de respaldo: full mensual, incremental semanal y diario, los cuales deben estar disponibles para ser restaurados en el evento en que sean requeridos por ICETEX durante la duración del contrato. Se requiere acuerdo de nivel de servicio superior al 99,8% y con los costos detallados del valor del servicio, así como de las multas por mora en los casos de incumplir dichos acuerdos. Se requiere un claro procedimiento en labores de recuperación de desastres y/o restauración de copias de respaldo.

### ANEXO No. 18 ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO (ANS)

ANS	DESCRIPCION	MEDICION	MET A	PERIODO	DESCUENTO										
<b>TELECOMUNICACIONES</b>															
Disponibilidad de canal de telecomunicaciones.	Todos los canales deben estar disponibles por lo menos el 99,8% del tiempo al mes, 24 horas al día durante todos los días del mes.	100 x (Número de horas disponibles / Número de horas del mes que debería estar operando cada canal). Ejemplo, para un mes de 30 días, debería estar operando 720 horas; para un mes de 28 días, 672 horas.	99,8 %		<p>Los descuentos asociados a esta Medición por indisponibilidad de servicio por cada canal, son:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Valor</th> <th>Disponibilidad (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0%</td> <td>100 &lt;= X &gt;= 99.8</td> </tr> <tr> <td>5%</td> <td>99.8 &lt; X &gt;= 95.0</td> </tr> <tr> <td>10%</td> <td>95.0 &lt; X &gt;= 90.0</td> </tr> <tr> <td>15%</td> <td>90.0 &lt; X &gt;= 80.0</td> </tr> </tbody> </table>	Valor	Disponibilidad (%)	0%	100 <= X >= 99.8	5%	99.8 < X >= 95.0	10%	95.0 < X >= 90.0	15%	90.0 < X >= 80.0
Valor	Disponibilidad (%)														
0%	100 <= X >= 99.8														
5%	99.8 < X >= 95.0														
10%	95.0 < X >= 90.0														
15%	90.0 < X >= 80.0														

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

ANS	DESCRIPCION	MEDICION	MET A	PERIODO	DESCUENTO		
					<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">100 %</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">80 &lt; X</td> </tr> </table> <p>De acuerdo con esta tabla, ICETEX descontara de la factura mensual un porcentaje (Valor) del valor del(os) canal(es) afectado(s).</p>	100 %	80 < X
100 %	80 < X						
Disponibilidad del servicio de Video conferencia	Video conferencia oficinas Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali y Medellín.	NIF/NIS Donde, NPF=Número Intentos de uso Fallidos; NPT: Número de Pruebas Realizadas.	0	MES	5% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL POR CADA INTENTO FALLIDO PARA USAR EL SERVICIO.		
Disponibilidad de la herramienta de monitoreo	Herramienta(s) de monitoreo de servicio de red contra el cumplimiento de ANS	Horas Disponibles / Horas que debería estar disponible	99,8 %	MES	5% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL POR CADA DIA DE INDISPONIBILIDAD DE LA HERRAMIENTA. SI SE SOBRE PASAN TRES DIAS, SE DESCONTARA EL 100% DEL VALOR DE ESTE SERVICIO (MONITOREO) DE LA FACTURA MENSUAL.		
Disponibilidad de la herramienta de tickets	Herramienta(s) de apertura de tickets o casos de problemas de red	NIF/NIS Donde, NPF=Número Intentos de uso Fallidos; NPT: Número de Pruebas Realizadas.	0	MES	5% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL POR CADA INTENTO FALLIDO PARA USAR EL SERVICIO.		
Cumplimiento de tiempo de traslados	Traslado de último kilómetro en menos de 15 días hábiles dentro de la misma ciudad y sin costos adicionales, en caso de ser necesario.	Días Efectivos de Traslado después de la solicitud formal (correo del interventor) realizada por ICETEX empleados por el CONTRATISTA.	15	DIAS	0,5% DEL VALOR TOTAL DE LA FACTURA MENSUAL POR CADA 15 DIAS DE DEMORA EN LA INSTALACIÓN DEL CANAL.		

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

ANS	DESCRIPCION	MEDICION	MET A	PERIODO	DESCUENTO
Disponibilidad de la herramienta de Gestión de Red.	Herramientas de gestión de red. Se requiere gestión de infraestructura convergente que que ofrezca posibilidades de análisis de rendimiento sobre aplicaciones web del portal www.icetex.gov.co y aplicaciones cliente servidor propias adaptadas a requerimientos propios de ICETEX y sobre la que se puede tomar acciones preventivas y/o correctivas. Permitir que los administradores de sistemas realicen monitoreo del tiempo de respuesta de la aplicación de principio a fin para posteriormente, analizar el rendimiento de la aplicación en toda la infraestructura de la red.	Horas Disponibles / Horas que debería estar disponible	98,8 %	MES	5% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL POR CADA DIA DE INDISPONIBILIDAD DE LA HERRAMIENTA. SI SE SOBREPASAN TRES DIAS, SE DESCONTARA EL 100% DEL VALOR DE ESTE SERVICIO (GESTION RED) DE LA FACTURA MENSUAL.
Disponibilidad de la herramienta de Gestión de Ancho de Banda.	Servicios de Gestión de ancho de banda (QoS)	Horas Disponibles / Horas que debería estar disponible	99,8 %	MES	5% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL POR CADA DIA DE INDISPONIBILIDAD DE LA HERRAMIENTA. SI SE SOBREPASAN TRES DIAS, SE DESCONTARA EL 100% DEL VALOR DE ESTE SERVICIO (GESTION ANCHO BANDA) DE LA FACTURA MENSUAL.
Atención Oportuna de Requerimientos de Integración	Servicios de integración con aliados estratégicos o similares requeridos por el ICETEX, por ejemplo, configuración y puesta en producción del enlace dedicado de 1024 Kbps, entre ICETEX Dirección General y Call Center Externo de Atención al Ciudadano.	Días Efectivos de Implementación después de la solicitud formal (correo del interventor) realizada por ICETEX empleados por el CONTRATISTA.	15	DIAS	0,5% DEL VALOR TOTAL DE LA FACTURA MENSUAL POR CADA 15 DIAS DE DEMORA EN LA IMPLEMENTACIÓN SOLICITADA.
<b>HOSTING (incluye portal</b>					

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

ANS	DESCRIPCION	MEDICION	MET A	PERIODO	DESCUENTO												
<a href="http://www.icetex.gov.co">www.icetex.gov.co</a>																	
Atención Oportuna de Requerimientos de máquinas virtuales en calidad de hosting.	El CONTRATISTA debe implementar en calidad de hosting según condiciones y costos relacionados en los ANEXO 4. REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO (POR DEMANDA).	Días Efectivos de Implementación de cambios después de la solicitud formal (correo del interventor) realizada por ICETEX empleados por el CONTRATISTA.	3	DIAS	0,5% DEL VALOR TOTAL DE LA FACTURA MENSUAL POR CADA 3 DIAS DE DEMORA EN LA IMPLEMENTACIÓN SOLICITADA SIN JUSTIFICACIÓN.												
Disponibilidad de Servidores Ofrecidos en Hosting en Centro de Cómputo Principal	Todos los recursos físicos (conexiones eléctricas y red de datos, memoria, disco, etc.), lógicos (Sistema Operativo, IIS, etc.), y de seguridad responsabilidad del CONTRATISTA deben estar disponibles por lo menos 99,8% del tiempo para la correcta operación de los servidores ofrecidos en calidad de hosting.	Horas Disponibles / Horas que debería estar disponible.	99,8 %	MES	<p>Los descuentos asociados a esta Medición por indisponibilidad de servicio por cada servidor que se caiga de operación, son:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Valor</th> <th>Disponibilidad (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0%</td> <td>100 &lt;= X &gt;= 99.8</td> </tr> <tr> <td>5%</td> <td>99.8 &lt; X &gt;= 95.0</td> </tr> <tr> <td>10%</td> <td>95.0 &lt; X &gt;= 90.0</td> </tr> <tr> <td>15%</td> <td>90.0 &lt; X &gt;= 80.0</td> </tr> <tr> <td>100 %</td> <td>80 &lt; X</td> </tr> </tbody> </table> <p>De acuerdo con esta tabla, ICETEX descontará de la factura mensual un porcentaje (Valor) del valor del(os) canal(es) afectado(s).</p>	Valor	Disponibilidad (%)	0%	100 <= X >= 99.8	5%	99.8 < X >= 95.0	10%	95.0 < X >= 90.0	15%	90.0 < X >= 80.0	100 %	80 < X
Valor	Disponibilidad (%)																
0%	100 <= X >= 99.8																
5%	99.8 < X >= 95.0																
10%	95.0 < X >= 90.0																
15%	90.0 < X >= 80.0																
100 %	80 < X																
Atención Oportuna de Requerimientos de Seguridad FireWall.	Gestión de FireWall Físico o virtual dedicado al servicio de salida del portal web <a href="http://www.icetex.gov.co">www.icetex.gov.co</a> en Centro de Cómputo Principal y demás cambios de seguridad gestionados solicitados por ICETEX.	Días Efectivos de Implementación de cambios después de la solicitud formal (correo del interventor) realizada por	3	DIAS	0,5% DEL VALOR TOTAL DE LA FACTURA MENSUAL POR CADA 3 DIAS DE DEMORA EN LA IMPLEMENTACIÓN SOLICITADA.												

**ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN**

ANS	DESCRIPCION	MEDICION	MET A	PERIODO	DESCUENTO
		ICETEX empleados por el CONTRATISTA.			
Atención Oportuna de Requerimientos de Seguridad WAF.	Gestión de FireWall de Aplicación Web (WAF) dedicado al portal <a href="http://www.icetex.gov.co">www.icetex.gov.co</a> de acuerdo con los requerimientos propios del portal de ICETEX.	Días Efectivos de Implementación de cambios después de la solicitud formal (correo del interventor) realizada por ICETEX empleados por el CONTRATISTA.	3	DIAS	0,5% DEL VALOR TOTAL DE LA FACTURA MENSUAL POR CADA 3 DIAS DE DEMORA EN LA IMPLEMENTACIÓN SOLICITADA SIN JUSTIFICACION VALIDA.
Atención Oportuna de Requerimientos de Seguridad Parches, Hardenning y relacionados.	Instalación, actualización de parches de seguridad y hardenning sobre todos los servidores dados en colocación y ofrecidos en hosting por el CONTRATISTA.	Días Efectivos de Implementación de cambios después de la solicitud formal (correo del interventor) realizada por ICETEX empleados por el CONTRATISTA.	3	DIAS	0,5% DEL VALOR TOTAL DE LA FACTURA MENSUAL POR CADA 3 DIAS DE DEMORA EN LA IMPLEMENTACIÓN SOLICITADA.
Atención Oportuna de Requerimientos de corrección de fallas por rendimiento de los servidores.	El CONTRATISTA debe ofrecer Herramientas proactivas de monitoreo de servidores de aplicaciones y bases de datos incluidos en la solución. En casos de que ICETEX detecte fallas en esta infraestructura, solicitará al CONTRATISTA la solución inmediata del evento.	Días Efectivos de Implementación de cambios después de la solicitud formal (correo del interventor) realizada por ICETEX empleados por el CONTRATISTA.	3	DIAS	0,5% DEL VALOR TOTAL DE LA FACTURA MENSUAL POR CADA 3 DIAS DE DEMORA EN LA IMPLEMENTACIÓN SOLICITADA.
<b>COLOCACION CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL</b>					
Disponibilidad de Servicios Portal <a href="http://www.icetex.gov.co">www.icetex.gov.co</a>	Todos los recursos físicos (conexiones eléctricas y red de datos, memoria, disco, etc.), lógicos (Sistema Operativo, IIS, etc.), y de seguridad responsabilidad del CONTRATISTA descritas en el ANEXO 5. "REQUERIMIENTOS	Horas Disponibles / Horas que debería estar	99,8 %	MES	Los descuentos asociados a esta Medición por indisponibilidad de

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

ANS	DESCRIPCION	MEDICION	MET A	PERIODO	DESCUENTO												
	DE INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO PARA EL PORTAL WWW.ICETEX.GOV.CO" deben estar disponibles por lo menos 99,8% del tiempo para la correcta operación de los servidores que soporten el portal.	disponible.			<p>servicio por cada servidor que se caiga de operación, son:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Valor</th> <th>Disponibilidad (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0%</td> <td>100 &lt;= X &gt;= 99.8</td> </tr> <tr> <td>5%</td> <td>99.8 &lt; X &gt;= 95.0</td> </tr> <tr> <td>10%</td> <td>95.0 &lt; X &gt;= 90.0</td> </tr> <tr> <td>15%</td> <td>90.0 &lt; X &gt;= 80.0</td> </tr> <tr> <td>100 %</td> <td>80 &lt; X</td> </tr> </tbody> </table> <p>De acuerdo con esta tabla, ICETEX descontara de la factura mensual un porcentaje (Valor) del valor del(os) canal(es) afectado(s).</p>	Valor	Disponibilidad (%)	0%	100 <= X >= 99.8	5%	99.8 < X >= 95.0	10%	95.0 < X >= 90.0	15%	90.0 < X >= 80.0	100 %	80 < X
Valor	Disponibilidad (%)																
0%	100 <= X >= 99.8																
5%	99.8 < X >= 95.0																
10%	95.0 < X >= 90.0																
15%	90.0 < X >= 80.0																
100 %	80 < X																
Disponibilidad de Servicios Centro de Cómputo Principal Modalidad de Colocación	Todos los recursos físicos (conexiones eléctricas y red de datos), lógicos, de seguridad responsabilidad del CONTRATISTA descritas en los ANEXO 6. REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS DE COLOCACION CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL para la correcta operación de cada uno de los servidores puestos en colocación.	Horas Disponibles / Horas que debería estar disponible.	99,8 %	MES	<p>Los descuentos asociados a esta Medición por indisponibilidad de servicio por cada servidor que se caiga de operación, son:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Valor</th> <th>Disponibilidad (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0%</td> <td>100 &lt;= X &gt;= 99.8</td> </tr> <tr> <td>5%</td> <td>99.8 &lt; X &gt;= 95.0</td> </tr> <tr> <td>10%</td> <td>95.0 &lt; X &gt;= 90.0</td> </tr> <tr> <td>15%</td> <td>90.0 &lt; X &gt;= 80.0</td> </tr> <tr> <td>100 %</td> <td>80 &lt; X</td> </tr> </tbody> </table> <p>De acuerdo con esta tabla, ICETEX descontara de la factura mensual un porcentaje (Valor) del valor del(os) canal(es) afectado(s).</p>	Valor	Disponibilidad (%)	0%	100 <= X >= 99.8	5%	99.8 < X >= 95.0	10%	95.0 < X >= 90.0	15%	90.0 < X >= 80.0	100 %	80 < X
Valor	Disponibilidad (%)																
0%	100 <= X >= 99.8																
5%	99.8 < X >= 95.0																
10%	95.0 < X >= 90.0																
15%	90.0 < X >= 80.0																
100 %	80 < X																
Cantidad de pruebas exitosas de	Gestión de Backups, Pruebas y Restauraciones de acuerdo con las políticas de backups propias de ICETEX.	NCNR/NCR Donde, NCNR = Número	0	MES	5% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL POR CADA INTENTO												

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

ANS	DESCRIPCION	MEDICION	MET A	PERIODO	DESCUENTO											
		Copias/Restauraciones No Realizadas; NCR = Número Copias /Restauraciones Realizadas, según políticas definidas con ICETEX.			FALLIDO PARA USAR EL SERVICIO.											
	Cantidad de copia enviadas a Custodia Externa	Custodia externa de acuerdo con las políticas propias de ICETEX.	Número Copias NO enviadas a custodia.	0	MES	5% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL POR CADA SOLICITUD DE ENVIO NO REALIZADA, SEGÚN POLITICAS ESTABLECIDAS CON ICETEX.										
	Cantidad de Solicitudes Gestionadas de Ingreso a Centro de Cómputo.	De acuerdo con los requerimientos de la operación propia de ICETEX, se solicitará ingreso al Centro de Cómputo para personal por parte del Instituto.	Número Ingresos NO gestionados dentro de los tiempos acordados.	0	MES	1% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL POR CADA SOLICITUD DE ENVIO NO REALIZADA, SEGÚN POLITICAS ESTABLECIDAS CON ICETEX.										
<b>COLOCACION CENTRO DE CÓMPUTO ALTERNO</b>																
	Disponibilidad de Servicios Centro de Cómputo Alterno Modalidad de Colocación	Todos los recursos físicos (conexiones eléctricas y red de datos), lógicos, de seguridad responsabilidad del CONTRATISTA descritas en los ANEXO 7. REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS DE COLOCACION CENTRO DE CÓMPUTO ALTERNO para la correcta operación de cada uno de los servidores puestos en colocación.	Horas Disponibles / Horas que debería estar disponible.	99,8 %	MES	Los descuentos asociados a esta Medición por indisponibilidad de servicio por cada servidor que se caiga de operación, son: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Valor</th> <th>Disponibilidad (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0%</td> <td>100 &lt;= X &gt;= 99.8</td> </tr> <tr> <td>5%</td> <td>99.8 &lt; X &gt;= 95.0</td> </tr> <tr> <td>10%</td> <td>95.0 &lt; X &gt;= 90.0</td> </tr> <tr> <td>15%</td> <td>90.0 &lt; X &gt;= 80.0</td> </tr> </tbody> </table>	Valor	Disponibilidad (%)	0%	100 <= X >= 99.8	5%	99.8 < X >= 95.0	10%	95.0 < X >= 90.0	15%	90.0 < X >= 80.0
Valor	Disponibilidad (%)															
0%	100 <= X >= 99.8															
5%	99.8 < X >= 95.0															
10%	95.0 < X >= 90.0															
15%	90.0 < X >= 80.0															

**ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN**

ANS	DESCRIPCION	MEDICION	MET A	PERIODO	DESCUENTO	
					100 %	80 - X
					De acuerdo con esta tabla ICETEX descontara de la factura mensual un porcentaje (Valor) del valor del(os) canal(es) afectado(s).	
	Cantidad de pruebas exitosas de copia y restauración.	Gestión de Backups, Pruebas y Restauraciones de acuerdo con las políticas de backups propias de ICETEX.	Número Copias / Restauraciones NO realizadas.	0	MES	5% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL POR CADA SOLICITUD DE COPIA/RESTAURACIÓN NO REALIZADA, SEGÚN POLITICAS ESTABLECIDAS CON ICETEX.
	Cantidad de copia enviadas a Custodia Externa	Custodia externa de acuerdo con las políticas propias de ICETEX.	Número Copias NO enviadas a custodia.	0	MES	5% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL POR CADA SOLICITUD DE ENVIO NO REALIZADA, SEGÚN POLITICAS ESTABLECIDAS CON ICETEX.
	Cantidad de Solicitudes Gestionadas de Ingreso a Centro de Cómputo.	De acuerdo con los requerimientos de la operación propia de ICETEX, se solicitará ingreso al Centro de Cómputo para personal por parte del Instituto.	Número Ingresos NO gestionados dentro de los tiempos acordados.	0	MES	1% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL POR CADA SOLICITUD DE ENVIO NO REALIZADA, SEGÚN POLITICAS ESTABLECIDAS CON ICETEX.
<b>PROFESIONALES</b>						
	Disponibilidad del servicio de DBA	DBA CERTIFICADO ORACLE 11G TIEMPO COMPLETO EN SITIO.	Horas Disponibles / Horas que debería estar disponible el Administrador de Bases de Datos DBA.	0	MES	5% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL POR CADA DIA DE INDISPONIBILIDAD DE DEL SERVICIO SIN JUSTIFICACIÓN VALIDA. SI SE SOBRE PASAN TRES DIAS,

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

ANS	DESCRIPCION	MEDICION	MET A	PERIODO	DESCUENTO
					SE DESCONTARA EL VALOR TOTAL DE ESTE SERVICIO DE LA FACTURA MENSUAL.
Disponibilidad del servicio de Web Master.	WEB MASTER EN SITIO HORARIO DE 8AM A 5:45PM	Horas Disponibles / Horas que debería estar disponible El Administrador del portal <a href="http://www.icetex.gov.co">www.icetex.gov.co</a> .	0	MES	5% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL POR CADA DIA DE INDISPONIBILIDAD DE DEL SERVICIO SIN JUSTIFICACIÓN VALIDA. SI SE SOBREPASAN TRES DIAS, SE DESCONTARA EL VALOR TOTAL DE ESTE SERVICIO DE LA FACTURA MENSUAL.
Disponibilidad del Servicio de Gestión de Seguridad.	GESTION SEGURIDAD INFORMACION EN SITIO 8AM A 5:45 PM	Horas Disponibles / Horas que debería estar disponible el Administrador de toda la plataforma de Seguridad de la Información ICETEX.	0	MES	5% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL POR CADA DIA DE INDISPONIBILIDAD DE DEL SERVICIO SIN JUSTIFICACIÓN VALIDA. SI SE SOBREPASAN TRES DIAS, SE DESCONTARA EL VALOR TOTAL DE ESTE SERVICIO DE LA FACTURA MENSUAL.
Disponibilidad del Servicio de Gestión de VoIp y Networking	GESTION VOIP Y NETWORKING EN SITIO 8AM A 5:45 PM	Horas Disponibles / Horas que debería estar disponible el Administrador de Telefonía VoIp y Redes en ICETEX.	0	MES	5% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL POR CADA DIA DE INDISPONIBILIDAD DE DEL SERVICIO SIN JUSTIFICACIÓN VALIDA. SI SE SOBREPASAN TRES DIAS, SE DESCONTARA EL VALOR TOTAL DE

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

ANS	DESCRIPCION	MEDICION	MET A	PERIODO	DESCUENTO
					ESTE SERVICIO DE LA FACTURA MENSUAL.
<b>HERRAMIENTAS TÉCNICAS Y METODOLÓGICAS QUE APOYEN O FACILITEN PARA LOS SERVICIOS CONTRATADOS</b>					
Gestión de Cambios	Todo Cambio sobre la infraestructura relacionada con la operación de ICETEX contemplada en el presente, se debe realizar mediante formatos de Control de Cambios revisados y aprobados por las partes al inicio del contrato.	Número de Cambios SIN Formato Aprobado.	0	MES	0,1% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL DEL CONTRATO POR CADA CAMBIO REALIZADO EN LA INFRAESTRUCTURA SIN EL CONTROL DE CAMBIOS CORRESPONDIENTE.
<b>SERVICIOS DE DRP</b>					
Pruebas periódicas RPO	Los Sistemas Operativos y demás servicios descritos en ANEXO 15. CONTINGENCIA TECNOLÓGICA EQUERIDA DRP (BIA ICETEX TIEMPOS RPO) deben entrar en operación cuando sea requerido por la operación de ICETEX para lo cual mínimo se realiza una prueba de entrada en contingencia según tiempos descritos en anexo 15..	Número de Pruebas Fallidas.	0	mensual	Se aplicará un descuento de 5% del valor mensual de la factura por cada prueba fallida.
Pruebas periódicas RTO	Los Sistemas Operativos y demás servicios descritos en ANEXO 16. CONTINGENCIA TECNOLÓGICA EQUERIDA DRP (BIA ICETEX TIEMPOS RTO) deben entrar en operación cuando sea requerido por la operación de ICETEX para lo cual mínimo se realiza una prueba de entrada en contingencia según tiempos descritos en anexo 15.	Número de Pruebas Fallidas.	0	mensual	Se aplicará un descuento de 5% del valor mensual de la factura por cada prueba fallida.
Documentación de Planes y Ejecución de Pruebas de DRP.	Todos los Planes de Ejecución periódica de pruebas sobre la plataforma de contingencia debe estar documentada.	Número de Pruebas No Documentadas.	0	MES	5% DEL VALOR DEL SERVICIO MENSUAL POR CADA PRUEBA NO DOCUMENTADA.

Nota:

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

En General, ningún servicio podrá ser facturado si no es recibido a completa satisfacción por parte del interventor del contrato. Las penalizaciones por servicios no prestados adecuadamente se realizan sobre las tarifas ofertadas por cada servicio, en cumplimiento de un 99,8% de disponibilidad y no por promedios del cumplimiento de todos los ANS pactados.

**ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN****ANEXO 19.****REQUERIMIENTOS MINIMOS DEL CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL Y  
ALTERNO****Generalidades.**

El CONTRATISTA debe suministrar y administrar una herramienta de monitoreo que permita identificar la disponibilidad, desempeño, alertas, inventario de software y hardware y sus respectivas configuraciones. Adicionalmente debe contar con un software de acceso remoto seguro que contenga autenticación y encriptación del canal de comunicación, SSL.

EL CONTRATISTA debe presentar certificación verify V3 o superior de la organización Pink Elephant para la herramienta de gestión de servicios propuesta, específicamente para los procesos de Gestión de disponibilidad, Gestión de cambios, Gestión de eventos, Gestión de incidentes. Los procesos deberán quedar implementados de acuerdo a lo estipulado en el ANEXO 11 INFORMATIVO GOBERNABILIDAD ETAPAS DEL PROYECTO.

**Backup**

El CONTRATISTA debe realizar las copias de seguridad de todas las aplicaciones e información puesta en el Centro de Cómputo. Para tal efecto, el CONTRATISTA debe utilizar herramientas de backup las cuales deben ser compatibles con el sistema con el que cuenta actualmente ICETEX (Librería LOT5 - TIVOLI). El CONTRATISTA debe configurar esta herramienta y administrar de acuerdo con las políticas de copia propias de ICETEX, las cuales son presentadas en el ANEXO 9. "POLITICA DE BACKUP – RESTAURACIONES ICETEX" del presente Pliego de Condiciones. Igualmente,

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

será responsabilidad del CONTRATISTA operar y gestionar garantías de la herramienta de backup e igualmente mantener actualizado el licenciamiento correspondiente.

El sistema de copias de respaldo suministrado por El CONTRATISTA debe cumplir mínimo con los siguientes requisitos:

- a) Implementar, actualizar y ejecutar las políticas de backup y recuperación para servidores en los diferentes ambientes (desarrollo, pruebas, capacitación y producción) y mantener actualizada mensualmente esta información de acuerdo con las políticas internas definidas por el ICETEX.
- b) El contratista debe ejecutar el Backup con agentes de respaldo para SQL, Oracle, Open files y buzones de correo.
- c) EL ICETEX tiene en el momento un contrato de custodias externas de medios de backup para 1000 cintas y CDs provenientes de las Regionales, el cual vence el 31 de Diciembre de 2012, El CONTRATISTA debe proveer, contratar y administrar este servicio a partir de enero 1 de 2013 o en su defecto a partir de la fecha del perfeccionamiento del contrato que da origen el presente pliego.
- d) Suministrar las cintas necesarias para realizar las copias de respaldo a los servidores, así como las cintas de respaldo y demás elementos requeridos para el mantenimiento del sistema de backups, las cuales deberán ser proporcionadas desde el inicio del contrato de outsourcing.
- e) Hacer gestión de backup sobre todos los servicios del ICETEX.
- f) Mantener actualizada la información de copias de respaldo, así como la gestión de custodia de las bases de datos del ICETEX.
- g) Ejecutar procedimientos de custodia y recepción/entrega de

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

medios por demanda del software operacional, aplicativos y las copias de respaldo y contingencia de la información.

- h) Mantener copias de seguridad actuales en la Institución para tener acceso inmediato a la información, estas copias deben ser almacenadas en un repositorio SAN o NAS del ICETEX, bajo administración adecuada de accesos.
- i) Las cintas magnéticas que contengan información son propiedad del ICETEX.
- j) Proveer y administrar el suministro de medios magnéticos para la ejecución de las copias de respaldo para servidores y así mismo la custodia de medios de acuerdo a las políticas del ICETEX y a los resultados del BIA.
- k) Proponer mejoras a las políticas de respaldo de información del ICETEX existentes.
- l) Efectuar la marcación de medios magnéticos de acuerdo con la nomenclatura y/o estándar del ICETEX.
- m) Mantener en un archivo en hoja electrónica o base de datos, por cada cinta, la siguiente información básica:
  - Label, marca o número de cinta, Tipo de copia: Full, Incremental, otro.
  - Periodicidad: Mensual, diaria, anual, otro.
  - Contenido: Correo electrónico, Bases de Datos Contabilidad, Bases de Datos Crédito y Cartera, Otros.

### **Energía**

Al presentarse una interrupción en la fuente de alimentación principal, el

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

sistema UPS del CONTRATISTA, configurado en línea, debe cubrir inmediatamente las necesidades energéticas de todos los equipos que conformen la solución de ICETEX. Del mismo modo, en caso de daños extremos de energía, se debe garantizar como mínimo de 30 minutos de autonomía a fin de tener un tiempo de apagado normal de todos los equipos que conforman la solución.

Las instalaciones del CONTRATISTA deben estar equipadas con generadores industriales (tipo diésel o similares), con capacidad para soportar toda nuestra infraestructura incluida en los Centros de Cómputo, en el evento de presentarse una interrupción prolongada de Energía.

### **Control Climático**

La Temperatura y humedad deben ser constantemente monitoreadas y vigiladas por sistemas de precisión de control de clima localizado en los Centros de Cómputo Principal y Alterno para el funcionamiento óptimo de los equipos y su protección.

- Unidades de aire acondicionado de precisión dedicada a los equipos de cómputo de ICETEX.
- Detectores de humedad distribuidos en las salas de servidores.

En general, el CONTRATISTA debe garantizar las condiciones de calor y humedad para todos los servidores propiedad de ICETEX y puestos en calidad de COLOCACION y HOSTING. En caso de que se presentaren indisponibilidades o daños sobre estos equipos, las reparaciones de los equipos deben ser completa responsabilidad del CONTRATISTA, así como los descuentos por indisponibilidades (ANS 99,8%) de los servicios que puedan

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

estar relacionados.

**Puerta delantera:** Con área ventilada que facilite la eficiente ventilación de los equipos. Con sistema de puesta a tierra.

**Puerta trasera:** De fácil apertura, con chapa y llave. Con sistema de puesta a tierra.

### **Prevención de Incendios**

EL CONTRATISTA debe utilizar sistemas de detección de humo, dispositivos de la detección del calor, como también sistemas de la supresión de incendios. Los Centros de Cómputo deben ser entregados con capacidad de aislamiento, detección de fuego, centralización y control de incendios sin causar daño al resto de las instalaciones. Así mismo, se debe contar por lo menos con un Sistema de aviso visual y sonoro en caso de incendios, sistemas de descarga automática con sistema de aborto manual y Monitoreo de alarmas 7 x 24 x 365.

### **Diseño de Rack y cableado estructurado**

Cada rack debe estar claramente pre-alambrado y conectado bajo el sistema del cableado, suspendido sobre bandejas o escalerillas debidamente marcadas para identificar cada servicio y rack asignado a ICETEX. Además, se alimenta cada estante usando switches de alimentación independientes para asegurar redundancia de la energía. Para cada uno de los equipos que forman parte de la solución, se debe conectar a dos circuitos eléctricos diferentes que van a dos UPS diferentes a fin de entregar redundancia

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

eléctrica a los equipos que conforman la solución.

### NORMAS

Los Centros de Cómputo Principal y Alterno deben Cumplir por lo menos con las normas: EIA-TIA 310D; NEMA 250-1; NTC: ISO 9001:2000.

Todos los cables y tomas presentes en los Centros de Cómputo Principal y Alterno ofrecidos, deben cumplir con las siguientes normas:

- ✓ EIA/TIA-568B.1 Standard Commercial Building Telecommunications Wiring Standard.
- ✓ EIA/TIA-568B.2 100-ohm twisted-pair cabling standar.
- ✓ EIA/TIA-568B.2-1 Category 6.
- ✓ EIA/TIA-568B.3 Optical fiber cabling Standard.
- ✓ EIA/TIA-569A Commercial Building Standard for Telecommunications pathways and spaces.
- ✓ EIA/TIA 606 The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.
- ✓ EIA/TIA 607 Commercial Building and Bonding Requirements for Telecommunications última edición.
- ✓ ISO/IEC 11801 The international Organization for Standardization the International Electrotechnical Commission. Specifies generic cabling for use within commercial premises. Single or multiple buildings on a campus.

**Altura útil:** 42 unidades de rack.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

### Almacenamiento

Se debe estar en capacidad de ofrecer el servicio de almacenamiento sobre demanda en cualquiera de los Centros de Cómputo Principal y Alterno. La configuración de las LUN's en la SAN para los diferentes servidores será responsabilidad del CONTRATISTA y se distribuirán acorde a la configuración y uso solicitado por ICETEX durante la vigencia del CONTRATISTA.

EL CONTRATISTA debe estar en capacidad de ofrecer un almacenamiento tal, que le permita integrar archivos y carpetas dentro de los servidores que confirman la solución, según lo descrito en el ANEXO 5. "REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO PARA EL PORTAL WWW.ICETEX.GOV.CO", ANEXO 6. "REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS DE COLOCACION CENTRO DE CÓMPUTO PRINCIPAL" y ANEXO 7. "REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS DE COLOCACION CENTRO DE CÓMPUTO ALTERNO". En este caso, todos los elementos de conectividad (Cables, Interfaces, corriente, etc.), físicos, lógicos y el recurso humano necesario para la configuración y puesta en producción deben ser entregados por el CONTRATISTA y sus costos asociados serán los definidos en los ANEXO 4. "REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO (POR DEMANDA)" por toda la vigencia del contrato.

Cada servidor podrá hacer uso de su espacio de disco (particiones) asignados llamados LUN (Logical Unit Number) los cuales son definidos por el software de administración de la SAN; totalmente independiente uno del otro.

La infraestructura general del sistema SAN, no será compartida con otros clientes. Es decir, el CONTRATISTA debe garantizar que de ningún modo, la información *propia de ICETEX se vea por diferentes clientes.*

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

### ANEXO 20.

#### CARACTERISTICAS TECNICAS FIREWALL ACTUAL ICETEX ICETEX CENTRO DE CÓMPUTO

- Un 1 clúster de FireWall Check Point.
- El oferente debe proveer, instalar y configurar toda la solución
- La solución deberá estar compuesta por todos los componentes de hardware y software necesarios para su completo funcionamiento, sin necesidad de instalar hardware y/o hardware en algún equipo de otra marca que no forme parte de la solución
- La solución debe poder integrarse a la red en modo Bridge (capa 2 del modelo OSI, las interfaces no requieren de una dirección)
- Los gateways y su administración deben permitir adiciona nuevas funcionalidades a través de plug-ins o blades, sin necesidad de realizar un upgrade completo del software o hardware
- La solución debe estar avalada en el último reporte de Gartner Group, para FireWalls Enterprise en el cuadrante de líderes. El oferente deberá anexar el último reporte de Gartner Group en donde se visualice la marca ofertada en el cuadrante de los líderes.
- El oferente debe:
  - Especificar Marca (Refiera el No. de Folio de la Propuesta)
  - Especificar Modelo (Refiera el No. de Folio de la Propuesta)
  - FireWall con un throughput igual o mayor a 11 Gbps con :
  - Manejo de protocolos y aplicaciones seguras
  - Soporte para encriptación AES 128-256 bit, 3DES 56-168 bit
  - Métodos de autenticación Password, RADIUS, TACACS, X.509, scurrid, LDAP.
  - Autoridad de certificación
  - Soporte de agente VPN, IPsec, SSL

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- Con capa de protección de red
- Con capa de protección de aplicaciones
- Soportar mínimo 1.200.000 sesiones concurrentes
- Manejo de Networking Avanzado
- Manejo de redundancia ISP
- Soporte en enrutamiento de vanguardia
- Calidad de servicio
- Manejo de aceleración y agrupamiento de datos
- Manejo de alta disponibilidad
- CoreXL
- SecureXL
- Debe soportar Alta Disponibilidad y balanceo de carga de gateways con sincronización de estados, incluyendo la licencia para Alta Disponibilidad.
- Características de FireWall de Acceleration and Clustering
- Sincronización de estado para cluster
- Sincronización de miembros para cluster
- Notificaciones de dispositivos
- Agregación de links
- Debe poseer un mínimo de 12 puertos 10/100/1000 y un almacenamiento mayor o igual a 250 Gb. Memoria mínimo de 4GB con opción de crecimiento a mínimo 8GB y fuente de poder redundante
- El oferente debe entregar, instalar y configurar la solución, las tarjetas, Patch Cord, conexión eléctrica y todos los elementos necesarios para dejar en productivo los FireWall en cluster.
- Los equipos ofrecidos deben ser de un fabricante con representación en Colombia.
- Cada uno de los equipos debe ser entregado con sus respectivas cajas individuales y manuales técnicos, manuales de operación, cables de potencia,

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

interfaces de conexión, software y utilitarios de restauración del sistema, para cada uno de los componentes del equipo que garanticen su pleno funcionamiento.

- Los equipos deben ser entregados y probados (Procedimientos básicos de encendido, cargue de sistema operativo, reconocimiento de dispositivos instalados, verificación de configuración, instalación de software).
- Permitir la encriptación de toda la información confidencial para el ICETEX, enviada vía Internet desde y hacia terceros mediante comunicaciones seguras: VPNs
- La solución debe constar de dos (2) appliances con funcionalidad de terminación de VPN IPSEC, con un throughput 3DES/AES de 170Mbps como mínimo.
- Soporte a VPNs site-to-site y Client-to-site
- Licencias de ICETEX de VPN IPsec incluidas (integradas), para mínimo 250 usuarios.
- La solución ofrecida debe ejecutar aplicaciones propias de seguridad: VPN y la consola de administración para ellos.

### ANEXO 21.

#### CARACTERISTICAS TECNICAS MINIMAS REQUERIDAS DEL SERVICIO WEB APPLICATION FIREWALL-WAF

Las características y funcionalidades mínimas del servicio de Web Application FireWall

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

requerido por ICETEX en el presente pliego de condiciones, son las siguientes:

- La solución deberá permitir en tiempo real:
- Bloquear actividades indebidas o sospechosas en las bases de datos.
- Alertar actividades.
- Investigar actividades.
- Monitorear actividades.
- Emitir reportes.
- La solución deberá estar basada en Appliance de red.
- La solución deberá contar con tecnología de auto-aprendizaje con mínima intervención humana, el proceso deberá ser constante y deberá aprender estructura de bases de datos, incluyendo schemas, objetos, tablas; sistemas, aplicaciones, campos, así como el comportamiento de usuario, todo esto, para el establecimiento de una línea base ó perfil para monitoreo y seguridad. El modo aprendizaje podrá ser activado y desactivado manualmente para extender el tiempo de reconocimiento del patrón de conducta.
- La solución debe integrarse a la red en modo bridge (capa 2 del Modelo OSI, las interfaces no requieren de una dirección IP) y debe soportar bypass/ fail-open/ fail-close configurable tanto para fallas de hardware como software.
- La solución debe permitir enmascarar los datos sensibles en una base de datos que no sea de producción.
- La solución deberá proteger la privacidad de la información almacenada en las bases de datos.
- La solución deberá permitir la implementación de controles efectivos para el acceso de datos sensibles.
- La solución deberá implementar un monitoreo efectivo de usuarios privilegiados (DBA, súper usuarios, desarrolladores, etc.)
- La solución deberá proporcionar monitoreo y alertas efectivas en tiempo real.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- La solución deberá proporcionar protección integral contra violaciones de seguridad conocidas y actividad sospechosa (FireWall de Base de Datos).
- La solución debe prevenir que al conjunto de datos resultantes se le pueda aplicar una ingeniería inversa.
- La solución no debe tener un impacto negativo en el rendimiento del sistema luego del enmascaramiento de datos.
- La solución deberá generar reportes y tendencias en tiempo real, así como permitir la modificación y generación de los mismos conforme a las necesidades del negocio.
- La solución deberá permitir la conducción de análisis forense cuando se reporta u ocurre algún incidente.
- La solución debe proveer metadata pre definida para Oracle E-Business Suite.
- La solución deberá funcionar independiente a la activación de la auditoría nativa de la base de datos, no debe utilizar o depender de los logs nativos de las Bases de Datos protegidas.
- La solución deberá mantener el control y monitoreo de toda la actividad relativa a las bases de datos manteniendo en todo momento una independencia de operación y una separación de roles ó funciones.
- La solución deberá ser transparente para la base de datos y/o las aplicaciones que accedan a ella, es decir, no requerirá que se realicen cambios en la programación, configuración u operación (triggers, stored procedures, etc...) de ninguna de ellas.
- El repositorio para el registro de la actividad de las bases de datos en el appliance, no deberá ser accesible por ningún otro mecanismo que no sea la interacción mediante la GUI (interfaz gráfica) proporcionada por el fabricante de la solución de FireWall para Bases de Datos.
- Se deberá mantener la integridad de los datos que se contengan en la bases de datos.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- La solución deberá ser capaz de descubrir servidores de bases de datos y realizar análisis de vulnerabilidades sobre el motor o motores de Base de Datos, el protocolo de comunicación, sin importar el sistema operativo sobre el que se encuentren instaladas.
- La solución deberá proveer un servicio de protección del software de base de datos mediante la aplicación de parches virtuales que impidan atacar las vulnerabilidades encontradas en dicho software, independientemente de la liberación de la corrección o actualización del fabricante.
- La solución debe evaluar y reforzar el análisis de vulnerabilidades, configuración, comportamiento y rastreo de cambios.
- La solución deberá monitorear toda la actividad de las bases de datos, y deberá almacenar los comandos SQL tal cual fueron escritos por el usuario o aplicación, incluyendo comandos DDL, DML y DCL.
- La solución deberá monitorear e interactuar con la actividad de la base de datos sin importar el punto de entrada, ya sean conexiones directas, servidores de aplicaciones, acceso directo a la base de datos, links, stored procedures, entre otros.
- La solución deberá tener visibilidad total en el monitoreo de todas las transacciones, incluidos los accesos locales, con cuentas privilegiadas y desde el servidor de base de datos.
- La solución deberá detectar anomalías, prevención en tiempo real (Bloqueo), control de acceso granular, basado en cuenta de base de datos, cuenta de sistema operativo, direcciones IP ó MAC del ICETEX, hostname del ICETEX, programa que se ejecuta, horario, protocolo de red, tipo de comando SQL, tiempo de inactividad.
- La solución deberá monitorear el tráfico cifrado.
- La solución deberá proveer detalles sobre alertas ya sean falsos positivos o negativos y deberá tener la facilidad de cambiar una política desde la alerta

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

de falso positivo o negativo

- La solución deberá manejar reglas y políticas tan amplias o granulares como se requieran, deberán poder ser construidas automáticamente, manualmente y deberán poder ser actualizadas igualmente, de forma manual o automática.
- La solución deberá registrar los patrones de acceso a datos llevados a cabo por usuarios y/o aplicaciones, deberá tener la capacidad de generar alertas cuando las acciones difieran del patrón habitual.
- La solución deberá proveer por sí misma, y sin apoyo de otro hardware o software, los elementos suficientes para demostrar el cumplimiento regulatorio de diferentes estándares de protección de datos tales como SOX, PCI, HIPAA, entre otros.
- La solución deberá contar con reportes pre configurados para SOX, PCI, HIPAA entre otros, o que permita la creación de reportes desde cero y también utilizar los existentes como plantillas.
- La solución deberá identificar individualmente a los usuarios finales que realicen actividades mediante aplicaciones, aún si utilizan mecanismos comunes de comunicación entre la aplicación y la base de datos (Connection Pooling), ésta actividad no deberá implicar la modificación de la aplicación y/o de la base de datos.
- La solución deberá monitorear a los usuarios y operaciones privilegiadas o de administrador.
- La solución debe proveer registros detallados del proceso de enmascaramiento de datos por bases de datos, para fines de auditoría.
- Deberá archivar los registros (logs) de auditoría para realizar tanto análisis forenses en línea, como en los datos de almacenaje de largo plazo.
- La solución debe administrarse centralizadamente (consola unificada), llevar a cabo escalamientos automáticos, tener un repositorio seguro de auditoría, capacidad de minería de datos y análisis forense.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- La solución debe posibilitar los análisis en tiempo real e histórico sin pasar por un proceso batch.
- La solución deberá realizar una evaluación exhaustiva de los riesgos de la infraestructura objetivo a diferentes niveles/capas de la infraestructura de base de datos incluyendo:
  - Chequeo de configuraciones en las bases de datos tales como nivel de parcheo, configuración de las cuentas de usuario, evaluación de la fortaleza de las contraseñas, vigencia de contraseñas.
  - Chequeo de configuraciones de la plataforma, incluyendo configuración del sistema operativo de los servidores que soportan el software de base de datos.
- La solución deberá asociar y co-relacionar eventos que individualmente podrían no constituir un riesgo pero que en conjunto son indicativos de una potencial violación de seguridad.
- La solución deberá proteger contra ataques SQL y no-SQL (como buffer overflow)
- La solución deberá correlacionar actividad en base de datos con actividad de aplicaciones web para entender detalladamente como los usuarios están accedendo datos privilegiados sin necesidad de alterar la aplicación web.
- La solución deberá mantenerse al día con los cambios en los riesgos para la plataforma y proteger contra los nuevos riesgos a medida que surjan.
- La solución deberá detectar, alertar y bloquear, en tiempo real, cualquier comportamiento malicioso conocido y/o desconocido.
- La solución deberá poder analizar y realizar auditoría completa al nivel de tráfico SQL, sistema operativo, y a nivel de protocolo.
- La solución debe ofrecer escalabilidad de bases de datos de cualquier tamaño y cualquier volumen de bases de datos clonadas sin tener que recrear las reglas que fueron utilizadas para el emascaramiento.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- La solución deberá actualizar periódicamente las evaluaciones de vulnerabilidad y las defensas contra comportamientos conocidos.
- Si el appliance está en modo independiente (standalone) deberá ser lo suficientemente robusto, contar con puertos de administración dedicados y los datos recolectados deberán estar seguros y a prueba de manipulaciones.
- La solución deberá proporcionar reportes programados y en tiempo real:
- Detallando todos los accesos (normales y sospechosos) a los datos a nivel de query y respuesta.
- Detallados para cada registro (log) de auditoría.
- Resumen y vistas detalladas orientadas a múltiples tipos de usuarios (ejecutivos, por departamento división, etc...)
- Sencillos y efectivos para demostrar el cumplimiento regulatorio y la seguridad.
- Reportes considerados de emergencia para potenciales violaciones de la información que incluyan, enunciativa mas no limitativamente:
  - Altos volúmenes de acceso a datos sensibles más allá de lo habitual.
  - Acceso a datos inusual para cierta hora del día.
  - Acceso a datos desde una ubicación (física) desconocida.
  - Acceso a datos utilizando aplicaciones/herramientas no autorizadas.
  - Reportes sobre alertas generadas incluyendo información detallada.
  - Permitiendo agregar filtros y criterios de selección (drill-down)
- La solución deberá permitir a los usuarios generar reportes sobre la información de auditoría almacenada.
- La solución deberá permitir la participación de todas las partes interesadas (TI, Auditoría, Seguridad) con el objetivo de crear una solución comprensiva para proteger información sensible.
- La solución debe entregar, periódicamente, recomendaciones para fortalecer la seguridad en las bases de datos.
- La solución debe manejar una auditoría sobre sí misma, manteniendo un control

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

de cambios sobre las políticas autorizadas y configuraciones realizadas.

- La solución deberá realizar auditoría en tiempo real sobre el tráfico inspeccionado y en caso de detectar anomalías y/o amenazas, deberá tener la capacidad de modificar automáticamente las políticas para prevenir algún daño, esta funcionalidad deberá ser configurable en su comportamiento. La solución deberá generar reportes y alertas en tiempo real sobre las anomalías detectadas en la auditoría.
- La solución debe tener, de forma natural, una herramienta que permita hacer Purging & Archiving de la información histórica y se debe poder parametrizar las reglas de selección de datos.
- La solución deberá depender parcialmente en recursos de Development y DBA para crear y correr los scripts de enmascaramiento.
- La solución deberá tener un impacto de sub-milisegundos en la latencia de la red cuando se implemente en modo bridge capa 2.
- La solución deberá tener como límites operativos un Throughput mínimo por appliance de 500 Mbps de tráfico inspeccionado y soportar tecnología 10 giga para conexiones de interfaces físicas de ser necesario.
- La solución deberá ser independiente de las capacidades nativas de registro (native logging) de las bases de datos.
- La solución deberá tener varios mecanismos de despliegue (deployment) como puente transparente en línea (Transparent Inline Bridge), fuera de línea (Non-inline), agentes ligeros basados en host (Light host-based agents).
- La implementación de la solución deberá ser transparente por lo que no deberá afectar a los servidores de bases de datos, infraestructura, aplicaciones y/o configuración de la red.
- La solución deberá soportar la operación en un modo no-intrusivo o pasivo.
- El Appliances deberá soportar la configuración de alta disponibilidad, tolerante a fallas y fail-over.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- Los Appliance Gateway y Management deberán tener fuente de poder redundante, disco duro en arreglo como mínimo RAID1, ventiladores redundantes.
- Si la solución requiere múltiples Appliances distribuidos, deberán poder ser administrados de manera centralizada.
- La solución debe permitir implementar y distribuir políticas individualmente a cada DBMS (Base de Datos) y de forma colectiva.
- El dispositivo debe ser capaz de integrarse en arquitecturas de múltiples dispositivos de tal forma que soporte recolección y fusión automática de información desde otros y hacia otro dispositivo centralizado.
- La solución deberá poder monitorear su propio desempeño.
- La solución deberá tener la capacidad de exportar datos y eventos, tales como alertas, eventos de sistema y base de datos, SNMP, información de seguridad/administración, entre otras, hacia otras herramientas de administración.
- La solución deberá ser accesible remotamente para soporte.
- La interfaz gráfica o GUI deberá proveer ayuda en línea y ayuda sensible al contexto.
- Los Appliances deberán contar con restricciones para el acceso a las funciones administrativas del equipo.
- La solución deberá tener la capacidad de capturar la información sensible en cualquier lugar que esta se encuentre (Lugares usuales, inusuales e inesperados).
- La solución deberá analizar los eventos generados desde diferentes bases de datos. El análisis deberá contemplar los siguientes criterios:
  - Deberá mostrar el número de eventos ocurridos, el número de usuarios sospechosos y/o los sistemas comprometidos.
  - Deberá contar con un sistema de correlación basado en la dirección de los

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

ataques. Deberá determinar si los ataques provienen desde dentro de la organización hacia afuera de la misma o viceversa.

- Deberá realizar una correlación automática y en tiempo real de eventos, vulnerabilidades y bases de datos.
- Deberá ejecutar una correlación que permita identificar usuarios de aplicación asociados con consultas –y determinadas actividades– en bases de datos específicas sin necesidad de alterar aplicaciones o instalar API's.
- Deberá correlacionar eventos como número de errores inusuales de sentencias de SQL o al momento de hacer login a las bases de datos.
- La solución debe permitir el manejo de alarmas y notificaciones –en tiempo real– para los eventos de correlación mencionados anteriormente.
- La solución debe tener la capacidad de monitorear aplicaciones web en la misma solución, ofreciendo una visibilidad, seguridad y control desde el usuario web hasta la base de datos, esto a futuro con activación de una licencia adicional sobre la misma plataforma de hardware.
- La solución provee la capacidad de crear diferentes resultados para cada base de datos clonada.
- La solución deberá contar con un servicio de investigación sobre vulnerabilidades y amenazas informáticas, para lo cual deberá presentar la documentación respectiva en el descubrimiento de las mismas.
- La solución deberá soportar y aplicar simultáneamente un modelo de seguridad positivo y negativo.
- El modelo negativo de seguridad define explícitamente las firmas de ataques conocidos, por lo que deberá además cumplir con las siguientes especificaciones:
  - Deberá bloquear las transacciones que tengan contenido que coincida con firmas de ataque conocidos.
  - Deberá incluir una lista pre configurada y detallada de las firmas de ataque.

### ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- Deberá permitir la modificación o adición de firmas por el administrador.
- Deberá permitir la actualización automática de la base de datos de firmas, asegurando una completa protección contra las amenazas de aplicación más recientes.
- Deberá detectar ataques conocidos en múltiples niveles, incluyendo, la red, sistemas operativos, software del servidor web y ataques a nivel de aplicación.

#### ANEXO 22.

**TOTAL PROPUESTA ECONOMICA DEL PROPONENTE:** \_\_\_\_\_

DESCRIPCION DEL REQUERIMIENTO SOLICITADO POR ICETEX	VALOR TOTAL SIN IVA (\$COL)	VALOR TOTAL IVA INCLUIDO (\$COL)	VALOR MENSUAL IVA INCLUIDO (\$COL)
ANEXO 2. RESUMEN ESPECIFICACIONES SERVICIOS REQUERIDOS			
ANEXO 3. REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES			
ANEXO 4. REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO (POR DEMANDA)			
ANEXO 5. REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO PARA EL PORTAL WWW.ICETEX.GOV.CO			
ANEXO 6. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO PRINCIPAL			
ANEXO 7. SERVICIOS DE COLOCACION - SITIO ALTERNO			
<b>TOTALES</b>			

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

---

Firma Representante Legal Proponente

### ANEXO 23

#### REQUERIMIENTOS TECNICOS MINIMOS SISTEMA VIDEO CONFERENCIA

##### SISTEMA DE VIDEO CONFERENCIA PARA CINCO SEDES DE ICETEX

Las especificaciones técnicas mínimas en cuanto a videoconferencia, son las siguientes:

##### SISTEMA CENTRAL MULTIPUNTO

##### Estándares

El equipo debe instalarse en el punto central de ICETEX (Bogotá)

- Debe ser completamente compatible con los estándares H.323, H.320 y SIP.
- Debe tener compatibilidad con Estándares ITU: H.221, H.242, H.243, H.224/H.281 FECC (por lo menos para el codec de videoconferencia), H.225 (opcional), H.245, H.239, T.120 (opcional).
- Protocolos de red: TELNET, HTTP, FTP, SNMP (todos los dispositivos deben ser administrables), DNS, DHCP, RTP/RTCP o su equivalente, TCP/UDP o su equivalente, IP, IPv6, ARP.
- Deben Incorporar mecanismos de seguridad (contraseñas de administración, encriptación, etc.)

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

### Sistema de video

- Debe incluir Estándares y protocolos de video: H.261, H.263, H.263+, H.263++, H.264 y/o MPEG4.
- La codificación y decodificación será realizada por hardware en dispositivos dedicados.
- Especificaciones de las cámaras: Cámaras a color con funcionalidad PTZ, Rango Pan (+/- 95°), Rango Tilt (+15°/- 20°), Zoom óptico mínimo, autoenfoco, balance automático de brillo y blancos, controlable remotamente.
- Se deben incluir líneas de salida para VCR.
- Hasta 30 cuadros por segundo.
- La solución del sistema de videoconferencia incluye los formatos de video (NTSC, PAL, VGA, SVGA, XGA W-XGA o SXGA).

### Sistema de audio

- Debe Cumplir Estándares y protocolos de audio: G.711, G.722, G.722.1, G.728, G.722.1
- La codificación y decodificación será realizada por hardware en dispositivos dedicados.
- Capacidad de audio digital full-duplex a 7 Khz o superior.
- Debe Incorporar mecanismos para cancelación de eco y supresión de ruido.
- Debe Incluir líneas de salida estereo para VCR.

### Unidad multipunto – MCU

Indicar marca y modelo del equipo, con las siguientes características principales:

- Alta definición sin compromiso. Debe actuar como puente de conferencia multimedia con la facultad de entregar una verdadera alta definición (HD), sin compromiso ni límites, el equipo soporta la más alta resolución de vídeo, en velocidad de transmisión, velocidad en cuadros por segundo y permitiendo al códec proporcionar los últimos criterios de valoración para HD.
- Debe incluir una comunicación plena en presencia continua de todas las conferencias, incluidos los que tienen una mezcla de ambos HD y de definición estándar (SD).
- Debe soportar aplicaciones que exigen para sus comunicaciones de audio y vídeo la mejor calidad, tales como reuniones y capacitación empresarial.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

- Alta Capacidad Constante (incluyendo más de 50 layout de presencia continua) en cualquier puerto, sin pérdida de capacidad.
- Rendimiento de Alta Definición Debe proporcionar una imagen clara, a todo movimiento (full-motion), la solución debe proveer Alta definición a todos los puertos. 720p H.264, mínimo a 30 cuadros por segundo en presencia continua con una perfecta calidad y limitado únicamente por la capacidad en la red y del endpoint. Debe soportar Multi- Standart HD de audio y presentaciones en Videoconferencia.

Debe proporcionar una transmisión de video con mínimo 4x de resolución.

- Rendimiento de vídeo de hasta 720p H.263 15fps presencia continua junto con soporte de audio de Alta definición.
- Protección de inversiones
- Estándares Básicos y Compatibles
- Debe permitir interoperabilidad con redes IP y RDSI y demostrar la compatibilidad con todos los principales proveedores.
- 
- Debe soportar Streaming de vídeo y contenido en cualquier navegador WEB, sin ningún software o hardware adicional.

Debe permitir programar, administrar y controlar individualmente las distintas conferencias independientemente de seleccionar el layout de presencia continua para cada usuario, sin necesidad de instalar ningún software adicional.

- Tecnología Paquete Seguro

Se debe asegurar que la pérdida de paquetes en cualquier parte de la red tenga un impacto mínimo sobre la calidad de la conferencia.

Es deseable que dentro de las opciones de Conferencia por Web, se pueda añadir datos, como diapositivas, chat, anotaciones y streaming de video estándar y de voz.

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

Es deseable tener un segundo puerto Ethernet que permita que llamen desde dentro y fuera de la red para cumplir en el puente, dejando el FireWall y sus niveles de seguridad sin cambios.

### CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS

Es deseable que los equipos estén diseñados con las siguientes características técnicas y funcionales:

- Códec de videoconferencia que cuenta con cámara interconstruida en el mismo chasis del códec.
- Trabajar bajo el estándar H.323 y SIP hasta 768 kbps (T770), hasta 1,1 Megas (T880) y hasta 2 Megas(T990), con crecimiento a H.320 hasta 128 kbps (T770), hasta 384 Kbps (T880) y hasta 512 Kbps(T990). H.323 y SIP deben estar disponibles en todo momento, de forma que no sea necesario desactivar alguno para que el otro pueda operar. El códec soporta el manejo de algoritmos asimétricos, esto significa que puede transmitir con ciertos algoritmos mientras recibe otros.

El sistema debe incluir:

- Códec con cámara integrada
- Control remoto inalámbrico
- Micrófono de mesa
- Cables necesarios para su operación
- Manual de usuario en formato electrónico (PDF)

Debe admitir las siguientes visualizaciones del contenido a proyectar.

- Capacidad para establecer conexiones de audio y video (video y audio conferencia) simultáneas mínimo con 9 sitios, incluido el sistema local .
- Soporta los estándares H.320, H.323 y SIP.
- Características de seguridad: Contraseñas de administración IP, contraseña de protección de conferencia, administración vía https, encriptación embebida.
- Capacidad para soportar anchos de banda diferentes para cada sitio de videoconferencia. Es decir, si por ejemplo, 2 usuarios se conectan a 384kbps y uno a 128kbps, la MCU debe

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

permitir la conexión de los 3 con sus respectivos anchos de banda, sin degenerar la calidad de conferencia de los usuarios a 384kbps y permitiendo a la vez que el usuario a 128 kbps permanezca en la videoconferencia (*transrating y/o transcoding*)

- Interfaces: Ethernet 10/100 Mbps
- Capacidad de crecimiento para manejo de ancho banda.

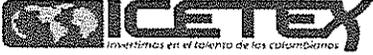
El proveedor debe garantizar el debido crecimiento y escalabilidad de la red WAN de acuerdo con las necesidades que a futuro pueda requerir el ICETEX.

Como mínimo los equipos del nivel central de la WAN entregada por el contratista debe soportar IPV6. Esto se refiere a los router de DataCenter y de la Dirección General ubicada en San Martin.

El proponente debe presentar un Plan de Trabajo en el que se indiquen los recursos humanos y técnicos, así como las fechas de entrega de la implementación parcial y total, teniendo en cuenta que el actual contrato termina el 9 de noviembre de 2010 y que de ningún modo se pueden efectuar pagos referentes a implementaciones fuera de los considerados en los presentes Términos de Referencia.

## ANEXO 24.

### RELACION DE EXPERIENCIA

	
<b>ANEXO No 4- RELACION EXPERIENCIA</b>	
<b>PROPONENTE</b>	
Relación general de las certificaciones aportadas	

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

IDENTIFICACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN	1	2	3		4	5		6	7	8	9	10
	INTEGRANTE QUE APORTA LA EXPERIENCIA EN CASO DE PROPUUESTAS PRESENTADAS EN UT O CONSORCIO (2)	ENTIDAD CONTRATANTE (RAZÓN SOCIAL)	IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO (2)	FECHA SUSCRIPCIÓN (3)	OBJETO (4)	FOLIO (S) (4)	FORMA (5)	GRUPOS DE SERVICIOS	VALOR EJECUTADO POR GRUPO DE SERVICIOS DE ACUERDO CON EL % DE PARTICIPACIÓN	VALOR EJECUTADO POR GRUPO DE SERVICIOS DE ACUERDO CON EL % DE PARTICIPACIÓN (6)	VALOR EJECUTADO POR GRUPO DE SERVICIOS DE ACUERDO CON EL % DE PARTICIPACIÓN (6)	VALOR EJECUTADO POR GRUPO DE SERVICIOS DE ACUERDO CON EL % DE PARTICIPACIÓN (6)
									NUMERO	(DD-MM-AA)	EN PESOS	EN PESOS
1								Administración de Servidores				
								Administración de Base de datos				
								Administración de copias de respaldo				
								4 Seguridad				
								5 Solución de Gestión				
								6 Mesa de Servicio				
								7 Catálogo de Servicios				
								8 Contingencia Centro Computo Principal y Alterno				
2								Administración de Servidores				
								Administración de Base de datos				
								Administración de copias de respaldo				
								4 Seguridad				

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

3									5 Solución de Gestión				
									6 Mesa de Servicio				
									7 Catálogo de Servicios				
									8 Contingencia Centro Computo Principal y Alterno				
									1 Administración de Servidores				
									2 Administración de Base de datos				
									3 Administración de copias de respaldo				
									4 Seguridad				
5 Solución de Gestión													
6 Mesa de Servicio													
7 Catálogo de Servicios													
8 Contingencia Centro Computo Principal y Alterno													
<b>TOTALES</b>													

**NOTAS:**

(1) Para propuestas presentadas en consorcio o unión temporal diligenciar el nombre del integrante que aporta la experiencia.

(2) Se deben relacionar los contratos ejecutados o en ejecución de acuerdo con la experiencia requerida en el pliego de condiciones.

(3) A efectos de actualizar el valor ejecutado del contrato a precios 2014, se requiere que en la certificación y/o contrato aportado conste expresamente la **FECHA DE SUSCRIPCIÓN** (día, mes, año) del mismo.

(4) Indicar el número del folio(s) de la propuesta donde se encuentran los documentos.

(5) Forma de participación en el contrato aportado: Individual = I, Consorcio = C, Unión Temporal= UT

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

(6) Valor ejecutado POR GRUPO DE SERVICIOS de acuerdo al porcentaje de participación, expresado en salarios mínimos convertido con el SMLMV del año de suscripción del contrato.

(7) El valor ejecutado del contrato en pesos actualizados a 2013 se obtiene de multiplicar el resultado de la columna 11 por el SMLMV de la vigencia 2014 ((\$616.000))

En caso de existir **DISCREPANCIAS** entre la información contenida en las certificaciones y/o copias de contratos aportadas y la relacionada en el presente Anexo, prevalecerá la consignada en las certificaciones y/o copia de contratos aportadas.

Este formato debe presentarse en **MEDIO FÍSICO Y MAGNÉTICO (CD)**. En caso de **DIFERENCIAS** entre el medio físico y magnético prevalecerá la información contenida en el documento físico.

**LA INFORMACION CONTENIDA EN EL PRESENTE FORMATO SE PRESENTA BAJO LA GRAVEDAD DEL JURAMENTO.**

\_\_\_\_\_  
FIRMA REPRESENTANTE LEGAL

O APODERADO

NOMBRE PROPONETE, REPRESENTANTE

LEGAL O APODERADO

## ANEXO 25.

### CERTIFICACION DEL CENTRO DE CÓMPUTO

#### MODELO CERTIFICACIÓN TIPO DE CENTRO DE CÓMPUTO OFRECIDO POR EL PROPONENTE

Yo, \_\_\_\_\_, identificado con \_\_\_\_\_, en mi condición de Representante Legal de (Razón social de la compañía) identificada con Nit. \_\_\_\_\_, debidamente inscrito en la Cámara de Comercio de \_\_\_\_\_, certifico que el Centro de Cómputo (Datacenter) que ofrezco en mi propuesta es tipo TIER \_\_\_\_

Que teniendo en cuenta el anexo informativo No.2 ADMIN -CENTROS-CÓMPUTO-8 CARÁCTERISTICAS DE CENTRO DE CÓMPUTO (Datacenter) TIPO TIER II, III y IV basado en la norma EIA/TIA 842, cumple con las especificaciones y características técnicas de CENTRO DE CÓMPUTO (Datacenter) tipo TIER \_\_\_\_, de la siguiente manera:

Tópico

Como lo Cumple (Descripción)

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

Infraestructura	
Características	
Nivel Arquitectónico	
Nivel Telecomunicaciones	
Nivel Eléctrico	
Nivel Mecánico	
Generalidades	
Tiempo de parada al año	
Disponibilidad	

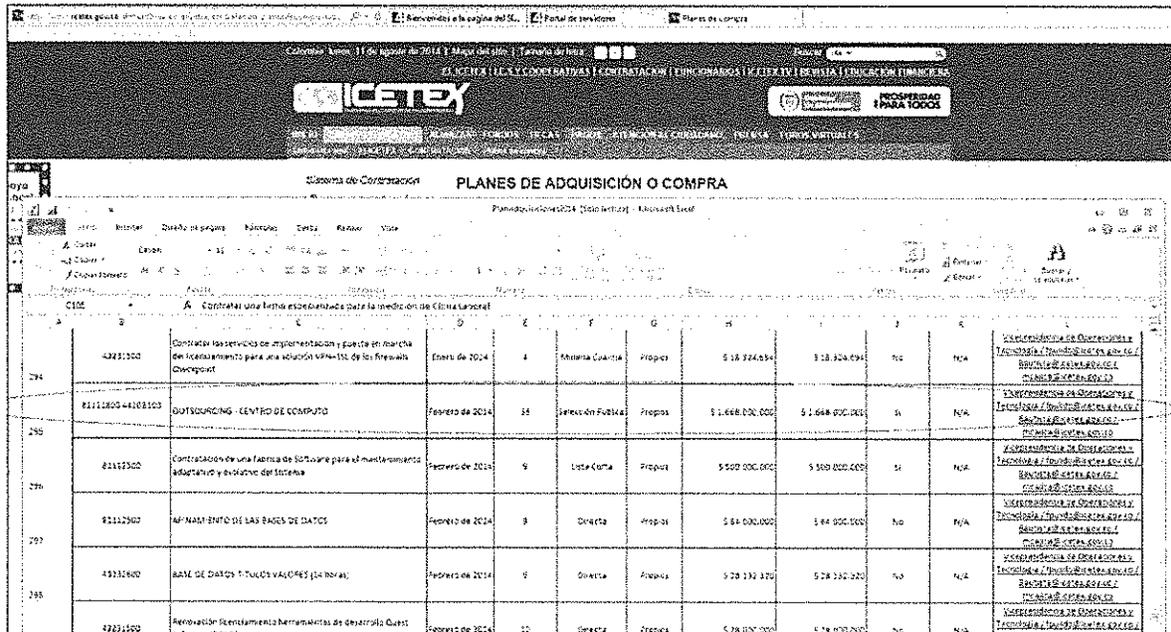
Dada en \_\_\_\_\_, a los ( ) \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de 2013.

FIRMA \_\_\_\_\_

NOMBRE DE QUIEN CERTIFICA \_\_\_\_\_

NOTA: El presente anexo constituye sólo un modelo. Su contenido podrá ser ajustado por los proponentes.

## PANTALLAS PLAN DE A ADQUISICIONES 2014



**PLANES DE ADQUISICIÓN O COMPRA**

Item	Descripción	Fecha de inicio	Número	Modalidad	Valor	Valor estimado	Valor máximo	Valor mínimo	Valor mínimo	Valor mínimo	Valor mínimo
294	43231500 Contratar los servicios de implementación y puesta en marcha del funcionamiento para una solución VPN+SSL de los Resultados Openpoint	Enero de 2014	4	Minima Cuota	Propos	\$ 18 324.054	\$ 18 324.054	No	N/A	Valor estimado de Operaciones y Mantenimiento de Operaciones y Tecnología (Procesos de Soporte a Operaciones y Tecnología)	Procesos de Soporte a Operaciones y Tecnología
295	8111800-4108103 OUTSOURCING - CENTRO DE COMPUTO	Febrero de 2014	54	Selección Pública	Propos	\$ 1.668.000.000	\$ 1.668.000.000	Si	N/A	Operaciones de Operaciones y Tecnología (Procesos de Soporte a Operaciones y Tecnología)	Operaciones de Operaciones y Tecnología
296	81112500 Contratación de una fábrica de software para el mantenimiento adaptativo y evolutivo del sistema	Febrero de 2014	9	Licitación	Propos	\$ 500.000.000	\$ 500.000.000	Si	N/A	Operaciones de Operaciones y Tecnología (Procesos de Soporte a Operaciones y Tecnología)	Operaciones de Operaciones y Tecnología
297	81112502 MANTENIMIENTO DE LAS BASES DE DATOS	Febrero de 2014	8	Directa	Propos	\$ 84.000.000	\$ 84.000.000	No	N/A	Operaciones de Operaciones y Tecnología (Procesos de Soporte a Operaciones y Tecnología)	Operaciones de Operaciones y Tecnología
298	49231600 BASE DE DATOS - TULOS VALORES (por hora)	Febrero de 2014	9	Directa	Propos	\$ 28 132 370	\$ 28 132 370	No	N/A	Operaciones de Operaciones y Tecnología (Procesos de Soporte a Operaciones y Tecnología)	Operaciones de Operaciones y Tecnología
	49231500 Renovación licenciamiento herramientas de desarrollo Quest	Febrero de 2014	11	Directa	Propos	\$ 18 000.000	\$ 18 000.000	No	N/A	Operaciones de Operaciones y Tecnología (Procesos de Soporte a Operaciones y Tecnología)	Operaciones de Operaciones y Tecnología

## ESTUDIO PREVIO PARA LA CONTRATACIÓN

Colombia, Lunes, 31 de agosto de 2016   Hora del día: 1:17 minutos de la mañana   <a href="#">Ayuda</a>												
<b>ICETEX</b>												
PLANES DE ADQUISICIÓN O COMPRA												
Plan de Adquisición 2014 (Lob Retex) - Modificación												
Sistema de Contratación												
Plan de Adquisición 2014 (Lob Retex) - Modificación												
Contratar una firma especializada para la prestación de Citra Laboral												
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
110	43281400	CONSOLIDACIÓN	Julio de 2014	59	Directa	Propios	\$ 19.000.000	\$ 19.000.000	No	N/A	Verificación de Operaciones y Tecnología / Estudios de Impacto Ambiental y Social	
119	69111300	OUTSOURCEING - TELECOMUNICACIONES	Marzo de 2014	35	Selección Pública	Propios	\$ 1.020.000.000	\$ 1.020.000.000	Si	N/A	Verificación de Operaciones y Tecnología / Estudios de Impacto Ambiental y Social	
120	43281400	Asesoría y puesta en funcionamiento del Switch CORCELAB	Marzo de 2014	4	Directa	Propios	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	No	N/A	Verificación de Operaciones y Tecnología / Estudios de Impacto Ambiental y Social	
121	61111300	Adquirir una herramienta que correlacione eventos de los sistemas de seguridad y los logros transacciones de los usuarios	Marzo de 2014	3	Directa	Propios	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	No	N/A	Verificación de Operaciones y Tecnología / Estudios de Impacto Ambiental y Social	
122	43281400	Analización del plan de negocio SAN	Marzo de 2014	9	Indicador por Lob Core	Propios	\$ 320.000.000	\$ 320.000.000	No	N/A	Verificación de Operaciones y Tecnología / Estudios de Impacto Ambiental y Social	
		Contrato de prestación de servicios profesionales en la ejecución de la definición, estrategia, gestión, implementación y cierre									Verificación de Operaciones y Tecnología / Estudios de Impacto Ambiental y Social	

