

BANCO DE COMERCIO EXTERIOR DE COLOMBIA-BANCÓLDEX S.A.

Anexo N° 1.
Especificaciones Técnicas

BOGOTÁ D.C.

INDICE

1. REQUERIMIENTO TECNICO	3
1.1 Línea Base Almacenamiento	3
2. SERVICIOS ASOCIADOS A LA SOLUCIÓN	7
2.1 Monitoreo	11
3. PLAN DE TRABAJO.....	11
4. GESTION DE SOPORTE.....	12
5. ACUERDOS DE SOPORTE Y PENALIDADES.....	13

1. REQUERIMIENTO TECNICO

El BANCO requiere contratar la renovación de la infraestructura de almacenamiento tipo SAN en modalidad de compra incluyendo soporte de fábrica y garantía por 60 meses, con las características estimadas en este documento, **por favor en la entrega de la propuesta citar cada punto y escribir si es cumplido y como lo hace.**

1.1 Línea Base Almacenamiento

El Banco actualmente tiene los siguientes requerimientos de almacenamiento

Capacidades requeridas sin compresión. 9

Sitio Principal 28 TB

Sitio alterno 39 TB

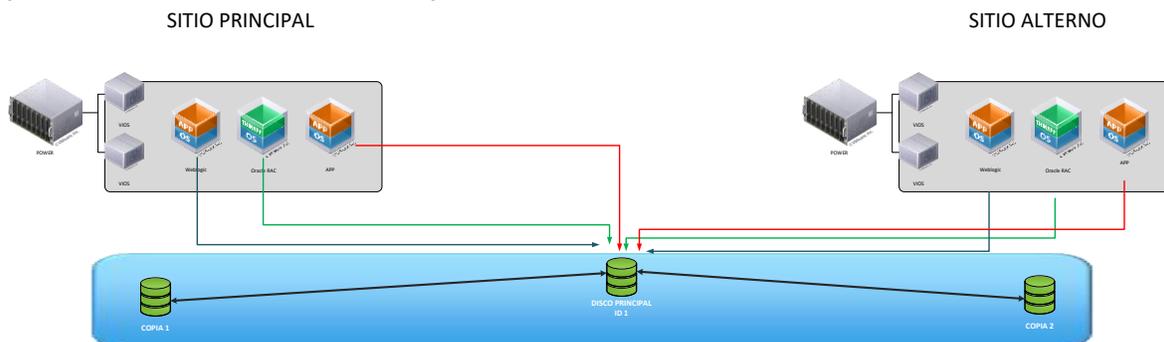
Indispensable atender los siguientes requerimientos, **por favor en la entrega de la propuesta citar cada punto y escribir si es cumplido y como lo hace:**

Es requerido que la solución a proponer debe ser considerado tipo Enterprise

La solución actual de almacenamiento consume 40.000 IOPS, es requerido que la nueva solución provee 80.000 IOPS o más, por favor fundamentar su propuesta.

El factor de compresión debe ser mínimo del 50% y debe ser certificado por el fabricante. Para este punto en específico, el proveedor deberá aplicarlo para sitio (principal y alterno), esto no aplicaría para las capacidades asociadas a servicios de bases de datos cifradas.

Es requerido que toda la información de sitio principal se replique en tiempo real en el sitio alterno con RPO=0 y un RTO = 0, manteniendo un esquema como el planteado a continuación o superior en características técnicas.



Ambos sitios serán operativos y están enfocados a ser producción, por favor realizar una descripción de la tecnología de almacenamiento propuesta y esquema (tipo RAID) que optimiza el proceso de operaciones en el almacenamiento.

El RAID utilizado deberá permitir la falla simultánea de 2 módulos Flash como mínimo y su posterior reconstrucción en corto tiempo y sin impactar el rendimiento

La solución debe tener la capacidad de replicar y copiar la información entre los dos sitios de forma asíncrona y síncrona, con la capacidad de ser automática y manual.

La solución soportara plataformas AIX en versión 7.1 y versión 7.2, Windows server 2019 y plataforma AS400 en LPAR de AIX, versiones de VIOS VIOS 3.1.3.21, 36 máquinas aprox AIX, 2 servidores Windows y 6 servidores LPAR AIX con AS400.

Por favor describir como la solución propuesta maneja la eficiencia energética y optimiza su rendimiento, de esta forma beneficia al negocio para la reducción de su huella de carbono.

Por favor confirmar si el fabricante del almacenamiento y switches SAN hacen parte de la organización TSANET. Lo anterior en pro de garantizar la compatibilidad de las plataformas con las que actualmente cuenta el Banco. Para más referencia favor consultar el sitio <https://tsanet.org/members/>

Replicación y copia asíncrona/síncrona en ambos sentidos (Sitio principal hacia Sitio Alterno y viceversa) a través de fibra oscura o canal DWDM para cualquier LUN que se defina.

Contamos con dos canales DWDM de 10Gb cada uno, para la replicación de los volúmenes, y dos canales DWDM de 10 GB para la comunicación IP entre los sitios principal y alterno, con un RTT de 280 microsegundos - 0.000280 segundos.

La latencia de lectura y escritura deberá estar por debajo de 1ms todo el tiempo sin verse afectada por la compresión ni la deduplicación, snapshots, clones o replicación.

La conectividad de la solución debe tener como mínimos:

- Incluir mínimo Dos (2) puertos FC de 32 Gbps por cada controladora
- Los puertos incluidos deben soportar los protocolos FC y FC NVMe over Fabric
- Puertos de administración redundantes a 1 Gbps Ethernet
- Incluir puertos de replicación FC a 32 Gbps FC

La solución Deberá contar con controladores redundantes, configurados en modo Activo – Activo para cada sitio.

Soportar de-duplicación, Thin Provisioning a nivel de bloques (SAN) para las diferentes LUNs, o su semejante.

Se deberá incluir todo el hardware y el licenciamiento de reducción de datos, tanto para la capacidad solicitada al inicio como para los futuros crecimientos, asegurando así la inversión

La solución de almacenamiento debe contar con la capacidad de procesamiento óptima que demande la operación dando como base mínimo tener el procesamiento de la solución y memoria por debajo del 50% con el consumo de línea base, explicar su comportamiento en cuanto a la solución presentada.

Es requerido tener la capacidad físicamente de crecer hasta en un 50 % respecto a la capacidad inicial solicitada para cada uno de los sitios y que la solución tenga la flexibilidad de expandirse, la capacidad de crecimiento no será adquirida en esta contratación, pero se debe contar con el espacio físico dentro de la infraestructura, para en el momento que se adquiera el almacenamiento para el crecimiento se pueda aprovisionar rápidamente.

La solución debe tener la capacidad de optimizar el almacenamiento dedicado a las bases de datos, por favor describir la optimización de la solución propuesta para soportar la interacción con bases de datos.

Toda la plataforma debe soportar las actualizaciones de software o micro-código sin afectar la operación.

Actualización/upgrade de software, micro-códigos o firmware en forma remota y ejecutados por el fabricante cuando se requiera.

El almacenamiento debe ser de tecnología 100% Flash NVMe o superior, tanto en su capacidad inicial requerida como en sus futuros crecimientos, la tecnología de conexión de los discos debe ser mínimo NVMe, por favor especificar su configuración.

Debe contar con la funcionalidad "Snapshot" para recuperación inmediata a un momento determinado y de manera consistente de volúmenes, sin ocupar espacio adicional o en su defecto, un espacio mínimo incremental, o su similar.

Los snapshots no deben afectar el rendimiento del almacenamiento, garantizando latencias inferiores a 1ms. Adicionalmente deben ser inmutables en pro de garantizar que no puedan ser modificados después de ser generados.

Se deberá incluir la capacidad adicional necesaria para proteger localmente el almacenamiento, utilizando Snapshots por al menos 15 días y con protección anti-ransomware nativa en el storage y sin que esos puedan ser removidos manualmente del sistema.

Los snapshots deben tener un sistema de protección anti-ransomware nativo en el storage, todo el licenciamiento debe estar incluido en la solución.

La solución podrá convertirse a futuro a una nueva generación mediante el reemplazo de todos los componentes de la solución por unos superiores, garantizando que Bancoldex se proteja ante la obsolescencia tecnológica.

Debe contar con un sistema de notificaciones vía correo electrónico y/o telefónicamente y/o SNMP, en donde se reporten daños del sistema, alertas o acciones que se deban tomar para prevenir posibles fallas.

El proveedor debe mantener cifrada la información clasificada como confidencial en tránsito o en reposo, usando estándares y algoritmos reconocidos internacionalmente que brinden al menos la seguridad ofrecida por AES, RSA o 3DES, para todos los ambientes que el proponente entregue dentro de la solución, sin afectar tiempos de respuesta, Cifrado de datos AES-256 con certificación FIPS 140-2, activo y disponible en línea y en todo momento.

La solución debe contar con administración de cache, por favor explicar cómo es la administración dentro de la solución propuesta.

La plataforma de almacenamiento debe contar y tener habilitado la capacidad de integrarse con almacenamiento tipo Nube, por favor explicar y si es requerido licenciamiento u otro factor incluirlo.

El proponente deberá especificar en la solución propuesta, el tipo de interfaz de administración de la solución, la cual debe ser robusta y contener como mínimo las siguientes características:

- i. Interfaz capaz de administrar la configuración, monitoreo y alertas para la solución propuesta y todos sus componentes.
- ii. Generación de reportes técnicos o gerenciales de los componentes de la solución propuesta, que permitan tener información del comportamiento de los volúmenes (crecimiento, creación, borrado, entre otros).
- iii. Capacidad para administrar el consumo de energía
- iv. Interfaz web segura SSL y línea de comando. Si se requiere certificado especificar si es autofirmado o se requiere adquirirlo ante una entidad certificadora externa e incluir en la propuesta la adquisición del certificado por el tiempo de soporte de la solución.
- v. Múltiples niveles de funciones y permisos de usuarios, incluida la integración con los servicios de Microsoft Active Directory y protocolo LDAP
- vi. Especificar si tiene niveles de auditoría sobre cambios en la configuración de la solución propuesta.
- vii. Capacidad para despliegues de actualizaciones y firmware sobre todos los componentes propuestos en la solución
- viii. Proporcionar interfaz o interfaces de red física dedicada exclusivamente a la administración de la solución propuesta

ix. Debe ser compatible con el protocolo SNMP versión 3.0

El proponente debe adjuntar un gráfico de la arquitectura de la solución propuesta, la cual debe incluir todos los elementos nuevos y aquellos con los que vaya a interactuar de la arquitectura actual de Bancoldex.

Es requerido que la solución de almacenamiento propuesta presente una configuración de alta disponibilidad para todos sus componentes en forma par o redundante por cada sitio, y que el cambio de sus componentes se pueda hacer sin indisponibilidad de servicio ni apagado.

Para la solución de almacenamiento se debe presentar una conectividad tipo SAN para ello requerimos, 4 switches con las siguientes características:

Capacidad por switch Puertos 48 puertos, se requieren 48 SPF de mínimo 32 GB por cada SW, para los dos sitios.

Los switches deben tener el licenciamiento de todos puertos, para los dos sitios, para su funcionamiento a nivel de sincronización en alta disponibilidad en sitio y la sincronización de los dos sitios y replicación de configuración.

Los switches que son propuestos para la solución deben tener la capacidad de integrarse con los switches que cuenta el Banco en las soluciones de SAN, para su migración y estabilización, los switches que cuenta el Banco son marca BROCADE.

El proponente proveerá la totalidad de las fibras requeridas para la conexión de los componentes a la solución de almacenamiento a excepción de aquellos que las fibras ya cumplan con los estándares y que su longitud también sea viable.

El proponente deberá describir el esquema de soporte 7x24 sobre la totalidad de la solución, además deberá brindar garantía por 5 años. Durante este tiempo el proveedor deberá realizar el reemplazo de todos los componentes si estos no están funcionando adecuadamente y evitar la obsolescencia. La garantía debe asegurar reemplazo de partes en máximo 4 horas.

2. SERVICIOS ASOCIADOS A LA SOLUCIÓN

El Banco requiere la implementación 100% de todos los componentes adquiridos, bajo los estándares del fabricante y sus buenas prácticas tanto el sitio alterno como en el sitio principal, dentro de la implementación el proponente debe migrar el 100 % de la información asociada a el almacenamiento que tiene el Banco actualmente a la nueva solución, una vez realizado 100 % la migración y con la garantía de integridad de la información sobre la nueva plataforma de almacenamiento se procederá con la puesta en operación.

Dada la criticidad de esta plataforma el Banco requiere contar con un soporte local durante los 60 meses de la vigencia del contrato para el apoyo de incidentes y requerimientos para toda la solución contratada. El proponente y el fabricante deberán alinearse a los SLA propuestos en esta contratación.

por favor en la entrega de la propuesta citar cada punto y escribir si es cumplido y como lo hace

El proveedor debe entregar dentro de la documentación el diagrama detallado de la arquitectura para la prestación del servicio, el diagrama de arquitectura debe ser avalado por los fabricantes que hacen parte de la solución.

Se requiere realizar las actividades necesarias para hacer la migración de la data desde la solución actual IBM SAN STORWIZE a la nueva solución. Para tal fin el proveedor debe tener como referencia que la integración la deberá hacer a través de switches Brocade con puertos a 8/16Gbps. Esta actividad será responsabilidad del proveedor.

El proveedor es el responsable de ajustarse a las especificaciones técnicas y físicas de los centros de cómputo del Banco, teniendo como premisa que la infraestructura prevista para la línea base de producción no puede ocupar más de 8 unidades por rack y máximo utilizar hasta dos racks, para la solución de la línea base de contingencia la infraestructura propuesta no puede superar más de 8 unidades de rack en un único rack.

El proveedor será responsable del traslado de los equipos hasta el centro de cómputo del Banco y centro de datos de contingencia, su implementación y puesta en producción. La ubicación del centro de cómputo de producción del Banco está en la Calle 28 #13A-15 Piso 40 y el centro de cómputo de contingencia está ubicado en la Autopista Medellín km 7.5. centro empresarial CELTA, en el caso que el Banco cambie su ubicación el proponente debe estar en la disposición para apoyar el traslado de la infraestructura y su puesta en marcha realizando las configuraciones requeridas sobre la solución contratada.

El proveedor debe especificar el número, tipo, características y consumo nominal de potencia eléctrica, de las conexiones eléctricas de la infraestructura para la prestación del servicio que requiera instalar en los centros de cómputo del grupo Bancóldex, con esta información se realizará las adecuaciones necesarias, las cuales estarán a cargo del proveedor. Para el centro de datos de contingencia las adecuaciones estarán a cargo del Banco.

El proveedor será el responsable de la migración de la totalidad de la información de la antigua solución de almacenamiento y debe presentar un plan de trabajo optimizado de máximo 2 mes para finalizar la implementación.

El proveedor debe realizar la configuración de red y disponibilidad del servicio, según las indicaciones entregadas por el Banco en cuanto a protocolos y direccionamiento.

En el caso de una conmutación por error o cambio de sitio, el sitio de DRP asumirá la función activa y todas las solicitudes se enrutarán a través de ese sitio. Los datos de la aplicación y los estados de la aplicación se replicarán entre los centros de datos para que, cuando se produzca una interrupción, se pueda realizar una conmutación al centro de datos sobreviviente dentro del RTO especificado.

El proveedor debe entregar el proceso detallado de acceso al servicio, en el cual se deben incluir los flujos de atención.

Los trabajos de mantenimiento y configuración de hardware y software sobre el servicio se deben trabajar así:

Ambiente	Actividad de mantenimiento y configuración que afecta la disponibilidad del servicio
Principal	Solicitud de una ventana de mantenimiento en horario no hábil, la cual estará sujeta a aprobación del proceso de gestión de cambios del Banco.
Contingencia	Solicitud de una ventana de mantenimiento en horario hábil o no hábil, la cual estará sujeta a aprobación del proceso de gestión de cambios del Banco.

El proveedor debe gestionar el proceso de actualizaciones y solución de vulnerabilidades de la solución, su despliegue e identificación del impacto de parches, nuevas versiones y alertas de seguridad de la solución y todos los componentes que hacen parte integral del alcance de la propuesta.

El proveedor debe entregar un concepto técnico siempre que el Banco lo pida sobre las soluciones que requieran componentes del servicio.

Durante el tiempo de la ejecución del contrato, El proveedor deberá generar un informe trimestral de gestión, con las estadísticas de los niveles de servicio prestados. En caso de que las mediciones no alcancen los niveles de servicios acordados, será responsabilidad del EL CONTRATISTA identificar:

- a. Identificar las causas de los incumplimientos.
- b. Corregir aquellos problemas atribuibles al proponente que puedan afectar los SLAs.

- c. Hacer recomendaciones al Banco para realizar las mejoras pertinentes.
- d. Informar al Banco los cambios realizados para alcanzar los niveles de servicio.
- e. Reportar al Banco todos los problemas de los cuales el proponente no es responsable y que pueden tener efecto adverso sobre los niveles de servicio, incluyendo cambios de arquitectura o de procedimientos.

El proveedor deberá cumplir con las siguientes actividades enfocadas a la mejora continua y la disponibilidad del servicio y describir como asumirá cada una de ellas:

- a. aplicación de parches de producto o actualización de microcódigo (firmware).
- b. uso de mejores prácticas.
- c. informes de capacidad y rendimiento.
- d. informes de gestión.
- e. escalamiento.
- f. resolución de problemas.
- g. afinamiento.
- h. Sincronización de hora con la hora legal colombiana

EL CONTRATISTA debe incluir dentro del servicio las siguientes actividades, para las cuales el Banco no debe asumir costos extras y serán solicitadas bajo demanda:

- i. Asistir al Banco en la definición de procedimientos de los ambientes parte de esta contratación.
- j. Ejecutar las pruebas de alta disponibilidad y de DRP de los ambientes parte del servicio y que estén en esta modalidad.
- k. Documentar resultados de pruebas de alta disponibilidad y de DRP de los ambientes parte del servicio.
- l. Aplicar las remediaciones fruto del informe de análisis de las vulnerabilidades generadas por el Banco, posterior a esto entregar un informe de estado de remediaciones.

El proveedor debe tener la capacidad de realizar un análisis forense sobre la solución si el Banco lo requiere, o el proponente debe apoyar en los requerimientos si es necesario que el Banco deba contratar una firma externa que realice dicho análisis.

El proveedor debe configurar todas las funcionabilidades de la solución que optimicen el servicio, basado en las buenas prácticas del fabricante.

El proveedor debe garantizar la disponibilidad de Log sobre el servicio, para cualquier tema de seguimiento o auditoria demandada por el Banco. El Log de la plataforma debe tener un periodo de retención de acuerdo con las políticas de seguridad de la información del Banco de dos (2) años. No obstante, a solicitud del Banco se puede extender esta retención, ante un caso que lo amerite.

El proveedor debe crear los usuarios que el Banco demande para la administración de la solución, el Banco debe tener bajo su control la administración de usuarios y de privilegios para el acceso a los servicios ofrecidos y plataforma, a excepción de aquellos servicios que sean administrados por el proponente de acuerdo con el modelo contratado.

2.1 Monitoreo

La solución debe incluir una herramienta muy granular de monitoreo y diagnóstico ante fallas donde se detalle consumo, uso de cada componente de la solución y la réplica entre los sitios, entregando al Banco un usuario para su visualización y consulta.

EL CONTRATISTA debe realizar la configuración requerida para la conexión con la plataforma de monitoreo del Banco, esto no excluye que el proponente deba tener su propia plataforma de monitoreo para el servicio.

3. PLAN DE TRABAJO

El proponente deberá incluir en el plan de trabajo para la implementación del servicio, mínimo los siguientes ítems:

Cronograma de Trabajo detallado en el que se especifique:

- Tiempo de entrega de los equipos 120 días calendario, entregar el estimado del tiempo de entrega máximo a 120 días.
- Implementación y migración de datos. Máximo dos (2) meses.

Explicar la relación entre las distintas actividades, e identificar rutas críticas si las hay.

Para cada actividad relacionar el personal empleado y su dedicación.

Los procedimientos de implementación deben ser ejecutados de manera presencial en las oficinas del Banco, solo se permitirá acceso remoto a manera de apoyo o ante una eventualidad justificada.

El proveedor debe realizar una migración transparente para el Banco, minimizando la indisponibilidad del servicio, entregando una valoración de los riesgos generados para esta migración y como serán mitigados.

El Banco a través de los Supervisores del contrato verificará el desarrollo del cronograma presentado, la dedicación del personal ofrecido, los resultados esperados y en general el cumplimiento de los compromisos adquiridos.

Por favor en la entrega de la propuesta citar cada punto y escribir si es cumplido y como lo hace

4. GESTION DE SOPORTE

El proveedor debe cumplir los siguientes tiempos de atención para el soporte local, garantía y cambio de partes.

Horarios Requerimiento	Principal	Contingencia
Horario de prestación del servicio para la atención de requerimientos y cambios	7x24x365 Atención 60 minutos Solución Conforme acuerdo con plan de trabajo	7x24x365 Atención 60 minutos Solución 8 horas o de acuerdo con plan de trabajo
Horario de atención y solución para soporte e incidentes Severidad Alta = No se tiene servicio (Indisponibilidad)	7x24x365 Atención 30 minutos Solución 8 horas	7x24x365 Atención 30 minutos Solución 8 horas
Horario de atención para soporte e incidentes Severidad Media = Afectación del servicio de más del 30% de la solución (Degradación)	7x24x365 Atención 30 minutos Solución 16 horas	7x24x365 Atención 30 minutos Solución 16 horas
Horario de atención para soporte e incidentes Severidad Baja = Afectación parcial de servicio (Degradación)	7x24x365 Atención 30 minutos Solución 24 horas	7x24x365 Atención 30 minutos Solución 24 horas

El proveedor debe contar con una mesa de servicio donde el Banco debe ingresar el 100% de los incidentes y requerimientos, ya sea vía web, correo electrónico o telefónicamente.

Describir el proceso de operación que va a utilizar para la gestión del servicio.

Realizar un manual de operación acordado entre las partes en el que se ilustren las condiciones en que serán prestados los servicios, roles y responsabilidades de los vinculados por cada una de las partes, plan de continuidad de personal, manejo de credenciales, mesas de ayuda y demás ítems solicitados.

Se debe contar con personal especializado y certificado por los diferentes fabricantes los cuales hacen parte de la solución propuesta por el proponente. Este personal será el encargado de la implementación y apoyo en el soporte.

Documentar la solución dada para los incidentes, en un informe que contenga la causa raíz, solución y recomendaciones en un plazo no mayor a tres (3) días hábiles después de presentarse el incidente.

Se debe crear y mantener actualizada una base de conocimientos del servicio y sus componentes, con el objeto de que el Banco pueda ingresar para observar y extraer información de los procedimientos aplicados sobre cada servicio, actualizaciones y toda la línea de vida del componente.

Relacionar y mantener actualizada la matriz de escalamiento para el servicio.

Se debe tener una metodología proactiva, buscando el mejoramiento continuo. Los cambios deberán ser dimensionados por el proveedor y presentados al Banco para ser presentados en su proceso de gestión de cambio antes de ser implementados.

El proveedor debe atender y resolver los incidentes presentados en los servicios, haciendo uso de las mejores prácticas, asistir en soluciones temporales si es requerido.

Por favor en la entrega de la propuesta citar cada punto y escribir si es cumplido y como lo hace

5. ACUERDOS DE SOPORTE Y PENALIDADES

El proponente deberá describir en la propuesta cómo se va a prestar el soporte técnico para la solución o para los componentes que presente en su propuesta (software base, aplicaciones, servicios, componentes, módulos, etc.). Presentar el esquema de atención, plan de comunicaciones y el equipo de soporte, si es subcontratado. Los tiempos de atención deben estar basados en los Acuerdos de Niveles de Servicio solicitados por el Banco los cuales se deben especificar en la propuesta, el incumplimiento de estos dará lugar a la penalización en los costos que el Banco pague por el servicio contratado, conforme a los planteado en el documento principal de términos de referencia. Estos tiempos podrán ser sometidos a ajustes por las partes, según la criticidad y urgencia que se presente. Se deberá

adjuntar el proceso de gestión de incidentes que se tiene implementado o que se implementará para la operación del sistema describiendo claramente los canales de atención, tiempos de respuesta y las actividades generales del proceso.

El proveedor debe generar informes de disponibilidad mensual donde se evidencie el cumplimiento de los ANS (Acuerdos de Niveles de Servicio), los incidentes de servicio, incidentes de ciberseguridad y requerimientos presentados en el periodo de tiempo anterior.

Los tiempos pactados en los ANS, cuando se requiera el escalamiento por parte del contratista al fabricante (solo en requerimientos), quedan congelados, hasta recibir la respuesta del fabricante.

El Proponente deberá describir las estrategias, procesos, procedimientos y recursos que le permitirán sostener la disponibilidad y continuidad del servicio ofrecido (objeto de la presente convocatoria), para cuando le ocurran eventos no previstos.

Por favor en la entrega de la propuesta citar cada punto y escribir si es cumplido y como lo hace