



LPI – LAPTOPS PROYECTOS ESPECIALES

ANEXO TÉCNICO

Objeto

Oferta

Presentación y forma de cotizar

Documentación

Muestras

Garantía

Plazo y condiciones de entrega

Requerimientos

Categoría 1

Categoría 2

Categoría 3

Requerimientos comunes a todas las categorías

Sistema de seguridad

Repuestos

Garantía obligatoria

Plazos de entrega

Categoría 1

Categorías 2 y 3

Criterios de evaluación técnica

Cumplimiento de requerimientos obligatorios

Evaluación de muestras

Desempeño y experiencia de usuario

Pruebas de aceptación de laptops categoría 3

Pruebas de aceptación de laptops para pruebas PISA (incluidas en la categoría 1)

Mantenimiento

Anexo I: Cotización

[Anexo II: Contrato](#)

1. Objeto

Centro Ceibal llama a licitación pública internacional para la adquisición de hasta 15.000 laptops para proyectos especiales.

Los dispositivos licitados se dividen en las siguientes categorías:

- **Categoría 1:** Sistema operativo: Dual boot Ubuntu/Windows. Tamaño: 11.6". RAM: 4GB.
- **Categoría 2:** Sistema operativo: Windows. Tamaño: entre 13" y 14". RAM: 4GB.
- **Categoría 3:** Sistema operativo: Windows. Tamaño entre 13" y 14". RAM: 8GB.

No es obligatorio ofertar dispositivos en todas las categorías, cada oferente podrá optar por ofertar equipos en una o varias categorías.

Además, se deberá cotizar un sistema de seguridad que permita gestionar los dispositivos ante denuncias de robo y entregar la documentación del mismo al momento de apertura de ofertas..

Durante el proceso de evaluación de laptops de la **categoría 3**, se realizará el protocolo de pruebas de acuerdo a lo expuesto en la sección *6.2.1.1 Pruebas de aceptación de laptops categoría 3*. **Los resultados de este protocolo de pruebas son ELIMINATORIOS.**

Durante el proceso de evaluación de laptops para las pruebas PISA, incluidas dentro de la categoría 1., se realizará el protocolo de pruebas de acuerdo a lo expuesto en la sección *6.2.1.2 Pruebas de aceptación de laptops para pruebas PISA*. **Los resultados de este protocolo de pruebas son ELIMINATORIOS.**

Centro Ceibal pondrá a disposición las licencias de software y los instructivos técnicos necesarios, que se entregarán contra compra del pliego, para que los oferentes ejecuten dichas pruebas antes de la apertura de ofertas. Para las laptops de la categoría 3, es requisito obligatorio para la presentación de ofertas entregar un documento con los resultados de éstas pruebas ejecutadas por el oferente (ver sección *2.2 Documentación*).

En caso de diferencia entre los resultados de las pruebas presentadas por el oferente y las realizadas por Centro Ceibal, primarán estas últimas.

2. Oferta

Cada oferente deberá presentar su oferta de acuerdo a los criterios especificados en esta sección. Centro Ceibal se reserva el derecho de rechazar una oferta que no sea presentada de acuerdo a este esquema de presentación y cotización.

Para facilitar la evaluación de las ofertas se valorará que la presentación de la documentación se segmente claramente, identificando cada producto por su modelo correspondiente.

2.1. Presentación y forma de cotizar

La oferta técnica se presentará segmentada en las siguientes carpetas:

1. Carpeta con las tablas de categoría, repuestos, garantía y plazos de entrega presentes en la sección 5. *Requerimientos* completas para cada modelo de dispositivo ofertado.
2. Carpeta con la documentación solicitada en la sección 2.2 *Documentación* para cada modelo de dispositivo ofertado.
3. Carpeta con descripción técnica del sistema de seguridad de acuerdo a lo solicitado en la sección 5.5 *Sistema de seguridad*.
4. Carpeta con especificaciones de garantía adicionales, en caso de ofrecerlas.
5. Carpeta con la especificación de los plazos de entrega, en caso de no satisfacer las solicitadas en la sección 4. *Plazo y condiciones de entrega*.
6. Carpeta con la información técnica complementaria que el oferente considere pertinente aportar.

La oferta económica se presentará segmentada en las siguientes carpetas:

1. Carpeta con las tablas del *Anexo I: Cotización* completas de la categoría de dispositivo que corresponda. La licencia del sistema operativo debe estar incluida en el precio cotizado por el dispositivo. Los dispositivos de Ceibal califican para la iniciativa Shape the Future, por lo que se publicará oportunamente la información necesaria para que el oferente gestione la licencia con Microsoft.
2. Carpeta con la cotización del sistema de seguridad. Se debe desglosar todos los costos de hardware y estructura de licenciamiento para soportar hasta 15.000 clientes. Además, se deberá indicar el costo en infraestructura y licencias para escalar la solución a 30.000 clientes.
3. Carpeta con cotizaciones adicionales a las especificadas en las tablas del Anexo I, en caso que corresponda.

2.2. Documentación

Se muestra a continuación la documentación que deberá incluirse en la carpeta de documentación de la oferta técnica, para cada modelo ofertado.

DOCUMENTACIÓN LAPTOPS		
OBLIGATORIA		
2.2.1	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	Documento con las especificaciones técnicas de cada modelo ofertado.
2.2.2	SISTEMA DE SEGURIDAD ANTIRROBO	Especificar si el sistema funciona en modalidad SaaS o con infraestructura dedicada, Para el segundo caso, especificar requerimientos de infraestructura necesarios para soportar hasta 15,000 clientes.
		Especificar antecedentes de la solución, tanto a nivel corporativo como en el segmento educativo.
		Descripción funcional y técnica del sistema. Ésta debe detallar toda la información necesaria para el correcto funcionamiento del mismo, en particular aquella que se intercambia entre los distintos componentes de la solución.
		Manual de usuario, en particular como se declara un equipo como hurtado.
		Indicar si es posible la entrega del código fuente a Centro Ceibal y si Ceibal puede realizar modificaciones al sistema, aspecto que se valorará en la evaluación.
		Especificar cómo escala la solución en términos de infraestructura y licenciamiento para soportar hasta 30.000 clientes.
2.2.3	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE DESARME	Documento técnico que detalle el procedimiento de desarme completo del dispositivo.
2.2.4	COMPATIBILIDAD DE MOTHERBOARDS	En caso de ofertar más de un modelo de laptop, es deseable que exista compatibilidad de motherboards entre los modelos. Si existe compatibilidad de motherboards, indicar expresamente entre qué modelos.
2.2.5	PROCEDIMIENTO y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA INSTALAR Y PERSONALIZAR FIRMWARE Y GENERAR IMAGEN DE DISCO	Documento que detalle el procedimiento para personalizar el firmware . Especificar el tipo de modificaciones que pueda hacer Ceibal y cuáles el fabricante. (Ver requerimiento obligatorio 5.4.14). Especificar los tiempos de respuesta esperados de cada etapa.
		Documento que detalle el procedimiento para personalizar la imagen de disco. Especificar el tipo de modificaciones que pueda hacer Ceibal y cuáles el fabricante. A modo de ejemplo, interesa agregar programas, cambiar el fondo de pantalla y configuraciones del sistema operativo. Se valorará que Ceibal pueda tener control total sobre la personalización. Especificar herramienta a utilizar para la generación de la imagen, ejemplo Clonezilla. Especificar los tiempos de respuesta esperados de cada etapa.



		Especificar procedimiento para instalar el firmware.
		Especificar procedimiento para instalar imagen de disco
2.2.6	INSTALACIÓN DE SISTEMA OPERATIVO EN VARIOS EQUIPOS	Procedimiento para la instalación del sistema operativo en varios equipos simultáneamente, por ejemplo, a través de un dispositivo extraíble o un PC. Se prefieren alternativas que faciliten la operativa y minimicen la utilización de recursos externos.
2.2.7	LECTURA DEL NÚMERO DE SERIE	Instructivo que explique cómo obtener el Id descrito en 3.4.11 desde el sistema operativo (es preferible que el Id coincida con el número de serie impreso en la carcasa).
2.2.10	RESULTADOS DE PROTOCOLO DE PRUEBAS (aplica sólo a categoría 3)	Documento con los resultados de las pruebas detalladas en la sección 6.2.1.1 Pruebas de aceptación de laptops categoría 3, para todos los modelos ofertados en la categoría 3.
DESEABLE		
2.2.11	CERTIFICACIONES DE ROBUSTEZ	Certificados de estándares o normas de robustez que cumpla el dispositivo
2.2.12	CERTIFICADO RoHS	Certificado de cumplimiento de estándar RoHS. En caso de no disponer de este certificado al momento de presentar la oferta, se podrá diferir su presentación como máximo hasta el control de calidad previo al embarque del primer lote de dispositivos.
2.2.13	CERTIFICADO FCC	Certificado de cumplimiento de estándar FCC. En caso de no disponer de este certificado al momento de presentar la oferta, se podrá diferir su presentación como máximo hasta el control de calidad previo al embarque del primer lote de dispositivos.

2.3. Muestras

Al momento de la presentación de las ofertas se debe entregar **CINCO muestras idénticas de cada modelo ofrecido**. Parte fundamental de la evaluación técnica se realizará sobre estas muestras (ver sección 6.2 *Evaluación de muestras*).

Las especificaciones y el desempeño del producto final no pueden ser menores a las de la muestra. Este aspecto se verificará en los controles de calidad que determinan la aceptación del producto.

El oferente dispondrá de 4 semanas a contar desde la adjudicación para retirar las muestras presentadas. Vencido el plazo anterior sin que las haya retirado, Centro Ceibal podrá disponer libremente de las mismas, sin derecho a reclamo por parte del oferente.

3. Garantía

El oferente garantizará que los productos suministrados en virtud del contrato sean nuevos, completos, sin uso y que estarán libres de defectos atribuibles al diseño, los materiales, la fabricación, las condiciones de almacenamiento (empaquete, temperatura y humedad apropiados), traslado o cualquier acto u omisión del oferente que pudiera manifestarse en ocasión del uso normal de los productos en las condiciones imperantes en el país.

Son obligatorias las condiciones de garantía expuestas en la sección 5.6 *Garantía obligatoria*. En caso de que el oferente presente garantías **adicionales**, deberá detallarlas en su propuesta técnica. Si las condiciones adicionales de garantía propuestas por el oferente implican costos adicionales, éstos deberán presentarse en la oferta económica cotizados por separado..

El oferente deberá indicar los procedimientos para efectuar reclamos en garantía.

4. Plazo y condiciones de entrega

Son deseables los plazos de entrega expuestos en la sección 5.7 *Plazos de entrega*. En caso de que el oferente no pueda satisfacer dichas condiciones, deberá incluir en su propuesta el plazo de entrega de los equipos según volumen, a cumplir a partir de la notificación de adjudicación.

Se podrá ajustar el cronograma de arribos con el proveedor adjudicado, siempre condicionado al plan de entregas de dispositivos al usuario final.

El oferente deberá realizar la entrega de los dispositivos respetando las siguientes especificaciones:

- Cada pallet deberá estar rotulado con la siguiente información:
 - Modelo de dispositivo / lote / partida (**no se aceptarán pallets que contengan más de un modelo de dispositivo**).
 - Número de pallet / total de pallets del lote.
 - Cantidad de master boxes en pallet.
 - Listado de las master boxes que constituyen el pallet.
- Cada master box deberá estar rotulado con la siguiente información:
 - Modelo de dispositivo / lote / partida.
 - Número de master box / total de master boxes del lote.
 - Número de serie (código de barras y alfanumérico) de cada dispositivo en el master box.
 - Descripción de producto
- Cada caja individual deberá estar rotulada con la siguiente información:
 - Modelo de dispositivo.
 - Número de serie (código de barras y alfanumérico) del dispositivo.

El diseño de cada caja individual y cada master box deberá personalizarse según especificaciones que se acordarán entre Centro Ceibal y el adjudicatario.

5. Requerimientos

5.1. Categoría 1

REQUERIMIENTOS OBLIGATORIOS			CUMPLE		ESPECIFICACIONES y OBSERVACIONES
			Sí	No	
5.1.1	PROCESADOR	Mínimo: Intel Celeron N3150 Quad Core. Especificar.			
5.1.2	MEMORIA RAM	4GB. Mínimo: DDR3.			
5.1.3	ALMACENAMIENTO INTERNO	SSD ó HDD. Mínimo: 120GB. Especificar.			
5.1.4	PANTALLA	Tamaño: 11,6 pulgadas.			
		Resolución mínima: 720p HD (1280 x 720).			
5.1.5	SISTEMA OPERATIVO	Dual boot Ubuntu 16.04/Windows 10			

5.2. Categoría 2

REQUERIMIENTOS OBLIGATORIOS			CUMPLE		ESPECIFICACIONES y OBSERVACIONES
			Sí	No	
5.2.1	PROCESADOR	Mínimo: Intel Celeron N3150 Quad Core. Especificar.			
5.2.2	MEMORIA RAM	4GB. Mínimo: DDR3.			
5.2.3	ALMACENAMIENTO INTERNO	SSD ó HDD. Mínimo: 120GB. Especificar.			
5.2.4	PANTALLA	Tamaño: entre 13 y 14 pulgadas.			
		Resolución mínima: 720p HD (1280 x 720).			

5.1.5	SISTEMA OPERATIVO	Windows 10			
-------	-------------------	------------	--	--	--

5.3. Categoría 3

REQUERIMIENTOS OBLIGATORIOS			CUMPLE		ESPECIFICACIONES y OBSERVACIONES
			Sí	No	
5.3.1	PROCESADOR (*)	Referencia: Intel Core i3-2310M. Especificar			
5.3.2	MEMORIA RAM	8GB. Mínimo: DDR3.			
5.3.3	ALMACENAMIENTO INTERNO	SSD. Mínimo: 120GB. Especificar.			
5.3.4	PANTALLA	Tamaño: entre 13 y 14 pulgadas.			
		Resolución mínima: 720p HD (1280 x 720).			
5.1.5	SISTEMA OPERATIVO	Windows 10			

(*) El procesador indicado no es un mínimo, sino una referencia. En máquinas con este procesador las pruebas de la sección 6.2.1.1 han dado resultados satisfactorios.

5.4. Requerimientos comunes a todas las categorías

Los siguientes requerimientos aplican a todas las categorías de laptops excepto indicación explícita:

REQUERIMIENTOS OBLIGATORIOS			CUMPLE		ESPECIFICACIONES y OBSERVACIONES
			Sí	No	
5.4.1	MULTIMEDIA	Conector jack de 3,5mm para salida a auriculares.			
		Entrada de micrófono externo.			
		Micrófono y parlantes incorporados.			
		Cámara: Mínimo 1MP (para resolución mínima 720p HD).			
5.4.2	MÉTODOS DE ENTRADA	Teclado QWERTY con distribución en idioma español.			
		Touchpad.			



5.4.3	PUERTOS	USB: Mínimo 2 puertos USB 2.0. Deseable: 2 puertos con al menos uno USB 3.0.			
		Salida de video: HDMI o VGA.			
5.4.4	CONECTIVIDAD	Mínimo WiFi: Tarjeta de red 802.11 a/b/g/n 1x1. Especificar interfaz de conexión de la tarjeta a la placa madre.			
5.4.5	CARGADOR	Conector Europlug (CEE 7/16).			
		Longitud mínima del cable de DC: 1,5mts.			
		Indicación de tensión y corriente o potencia nominales claramente visibles.			
5.4.6	IDIOMA	Sistema operativo y todas sus interfaces y opciones de configuración en idioma español.			
5.4.7	CERTIFICACIONES	RoHS, Restriction of Hazardous Substances			
		FCC: Federal Communications Committee Declaration of Conformity			
5.4.8	LOGOTIPO CEIBAL	Claramente visible en carcasa.			
		Indeleble ante aplicación de alcohol.			
		No removible al pegar y despegar cintas de embalaje.			
		Especificación de método de impresión.			
5.4.9	NÚMERO DE SERIE, CÓDIGO DE BARRAS, E IDENTIFICADOR OBTENIBLE POR SOFTWARE	Número de serie (SN) único y su correspondiente código de barras impresos en carcasa.			
		Especificar método de impresión en carcasa.			
		Identificador único (Id) obtenible por software mediante un procedimiento que el oferente indicará.			
		Especificar si Id y SN coinciden.			
5.4.10	IMAGEN DE DISCO	Se debe garantizar la posibilidad de generar una imagen de disco personalizada. El proveedor debe proveer una imagen de SW base, con drivers funcionales para su personalización.			
5.4.11	CONFIGURACIÓN DEL FIRMWARE	Se debe garantizar la posibilidad de configurar el firmware (BIOS/UEFI), en particular deshabilitar la posibilidad de establecer cualquier contraseña de booteo y la posibilidad de establecer cualquier contraseña para acceso al medio de almacenamiento masivo.			
REQUERIMIENTOS DESEABLES					
5.4.12	LOGOTIPO EN LOS CARGADORES	Cargadores con logotipo incluido.			



5.4.13	TEST DE HARDWARE	Herramienta de software o Firmware que permita la verificación de los periféricos integrados y puertos del dispositivo. Idealmente de forma independiente de las aplicaciones del sistema operativo, por ejemplo, a través de un dispositivo externo booteable.			
5.4.14	BANCO DE PRUEBAS DE MOTHERBOARDS	Equipo que permite realizar control de calidad de motherboards, facilitando la conexión de periféricos a la placa y la ejecución de pruebas de verificación del estado del hardware. Debe ser cotizado por separado del precio base.			

5.5. Sistema de seguridad

REQUERIMIENTOS OBLIGATORIOS		CUMPLE		ESPECIFICACIONES y OBSERVACIONES
		Sí	No	
5.5.1	Funcionamiento en Windows 10.			
5.5.2	Bloqueo ante denuncia de robo y/o ante expiración de plazo de uso.			
5.5.3	Al menos dos niveles de usuarios con distintos privilegios, por ejemplo, usuario común y usuario administrador.			
5.5.4	Identificación de un dispositivo a través de un identificador único que se pueda asociar al número de serie descrito en 5.4.9			
REQUERIMIENTOS DESEABLES				
5.5.5	Funcionamiento en Ubuntu 16.04. (Aplica sólo a laptops de categoría 1).			
5.5.6	Notificación al usuario final el estado de seguridad del equipo, por ejemplo, fecha de vigencia del certificado de seguridad.			
5.5.7	Permitir desbloqueo mediante un servicio web que será consumido desde el portal de Ceibal.			

5.6. Repuestos

ESPECIFICACIÓN DE REPUESTOS					
Repuesto	Número de Parte	Porcentaje estimado de fallas de fábrica	Lote Mínimo	Plazo de entrega	Observaciones (*)
Pantalla					
Teclado					
Batería					
Placa madre					
Cargador					
Cover A					
Cover C					
Cover D					
Memoria RAM					
Almacenamiento					
Tarjeta WiFi					
...					
...					

(*) Especificar si el repuesto incluye otras partes del dispositivo. Por ejemplo, motherboard con/sin periféricos integrados, etc.

5.7. Garantía obligatoria

GARANTÍA OBLIGATORIA		CUMPLE		OBSERVACIONES
		SÍ	NO	
Dead On Arrival por un periodo de 90 días desde arribo	Garantía para reemplazo de dispositivos nuevos con falla por concepto DOA: 5 laptops cada 1000.			



Fallas sistémicas por un período de 365 días desde entrega al usuario	El proveedor deberá proveer los repuestos necesarios o sustituir el equipo en el caso que la cantidad de fallas atribuibles a fabricación o diseño sea igual o mayor al 10% del lote recepcionado. Los costos derivados de la ejecución de esta garantía son de cargo exclusivo del proveedor.			
---	--	--	--	--

5.8. Plazos de entrega

5.8.1 Categoría 1

PLAZOS DE ENTREGA - CATEGORÍA 1		CUMPLE		OBSERVACIONES
		SÍ	NO	
70% del lote adjudicado	Arribo a Uruguay en primera quincena de mayo de 2018			
30% del lote adjudicado	Arribo a Uruguay hasta 30 días después del arribo del primer lote.			

5.8.2 Categorías 2 y 3

PLAZOS DE ENTREGA - CATEGORÍAS 2 y 3		CUMPLE		OBSERVACIONES
		SÍ	NO	
100% del lote adjudicado	Arribo a Uruguay en segunda quincena de febrero de 2018			

6. Criterios de evaluación técnica

La evaluación de la oferta técnica incluye los siguientes criterios:

- Evaluación de cumplimiento de requerimientos obligatorios.
- Evaluación de cumplimiento de requerimientos deseables.
- Evaluación de muestras:
 - Evaluación de desempeño y experiencia de usuario
 - Pruebas de aceptación de laptops categoría 3.
 - Evaluación de mantenimiento

6.1. Cumplimiento de requerimientos obligatorios

Toda oferta que no cumpla alguno de los requerimientos obligatorios solicitados en la sección 5. *Requerimientos*, será eliminada.

6.2. Evaluación de muestras

6.2.1 Desempeño y experiencia de usuario

Se evaluará la experiencia de uso global del dispositivo y su desempeño en condiciones de stress, de acuerdo a las demandas específicas de los proyectos especiales en los que se utilizarán. En términos generales, se evaluará WiFi (throughput y roaming), respuesta del dispositivo en la interacción con el usuario, autonomía en funcionamiento a batería, lectura/escritura en memoria, desempeño de CPU, entre otros.

6.2.1.1 Pruebas de aceptación de laptops categoría 3

Para las laptops de la categoría 3, se realizará el protocolo de pruebas descrito en el documento *Instructivo de pruebas*. Para realizar dichas pruebas, se debe instalar Genexus 15 según procedimiento descrito en el documento *Instalación de Genexus*. **Los resultados de este protocolo de pruebas son ELIMINATORIOS.**



Centro Ceibal pondrá a disposición las licencias de software necesarias, que se entregarán contra compra del pliego, para que los oferentes ejecuten dichas pruebas antes de la apertura de ofertas. Es requisito obligatorio para la presentación de ofertas entregar un documento con los resultados de éstas pruebas ejecutadas por el oferente (ver sección 2.2 Documentación).

6.2.1.2 Pruebas de aceptación de laptops para pruebas PISA (incluidas en la categoría 1)

Para las laptops para pruebas PISA (incluidas en la categoría 1), se realizará el protocolo de pruebas descrito en el documento *Instructivo de pruebas laptops PISA*. **Los resultados de este protocolo de pruebas son ELIMINATORIOS.**

Centro Ceibal pondrá a disposición el software y los instructivos técnicos necesarios, que se entregarán contra compra del pliego, para que los oferentes ejecuten dichas pruebas antes de la apertura de ofertas.

6.2.2 Mantenimiento

El mantenimiento es un aspecto fundamental en los dispositivos de la categoría 1. En esta evaluación se analiza la adecuación del dispositivo al usuario y a las características del servicio de soporte brindado por Ceibal, y la calidad de la documentación asociada a mantenimiento que se solicita en la sección 2.2 *Documentación*, por ejemplo, descripción de los procedimientos de desarme, especificación de compatibilidad de motherboards si corresponde, y procedimientos para instalación y configuración de firmware y sistema operativo. Además, el mantenimiento de los equipos también requiere la entrega de documentación adicional que se solicitará al momento de la producción de los dispositivos, que se detalla en el *Anexo II: Contrato* (BOM, Exploded-view drawing, esquemáticos, etc.)

Como características generales, se busca un dispositivo robusto y sencillo de reparar, tanto en términos del tiempo que insume su reparación como su complejidad técnica.

Entre los aspectos a evaluar, se destacan los siguientes:

Disponibilidad de test de hardware

Herramienta de software o firmware que permita la verificación de los periféricos integrados y puertos del dispositivo, idealmente de forma independiente de las aplicaciones del sistema operativo, por ejemplo, a través de un dispositivo externo booteable (ver requerimientos deseables en sección 5.4 *Requerimientos comunes a todas las categorías*).



Customización de firmware

Flexibilidad para configurar parámetros del BIOS/UEFI, por ejemplo, a través de una plataforma de administración provista por el proveedor del firmware.

Presencia de pila interna

Fuente de alimentación independiente para mantener ciertos datos de fábrica, incluso ante descarga de la batería, cuya pérdida puede afectar el normal funcionamiento del dispositivo, por ejemplo, los datos de configuración del sistema de seguridad.

Montaje de módulos frágiles

Facilidad de desmontar módulos frágiles, por ejemplo pantalla, batería interna, teclado, antenas, etc., de modo de minimizar el riesgo de rotura. Es deseable que el montaje de estos módulos no se realice con materiales adhesivos.

Complejidad de desarme y ensamblado

Diseño que permita un proceso de ensamblado y desarme sencillo, con mínimos riesgos sobre los componentes que se remueven y reemplazan. Por ejemplo, las siguientes consideraciones contribuyen a la facilidad del proceso:

- Presencia de guías para la conducción de cables internos que evite el uso de cintas adhesivas.
- Poca diversidad de tornillos y fácilmente identificables, por ejemplo, mediante códigos de colores y/o impresión del tamaño de tornillo en PCB.
- Modularidad: diseño que permita remoción y reemplazo de módulos sin necesidad de remover otros módulos.

Anclajes de tornillos

Anclajes robustos de tornillos de modo que soporten el desgaste de múltiples remociones.

Seguridad

Diseño que priorice la seguridad del usuario. Por ejemplo, mecanismos de seguridad por exceso de temperatura de baterías.

Longitud de cables internos

Longitud apropiada de cables internos de modo de evitar tensiones innecesarias en la conexión a la placa madre o excesiva dispersión de los cables en el interior del equipo.

Conectores internos



Conexión de periféricos a la placa madre mediante conectores removibles y NO mediante soldadura, ya que dificulta los procesos de reparación (ver sección 3. *Tablas de requerimientos, garantía y plazos de entrega*). Los equipos con periféricos soldados sólo pueden repararse centralizadamente, lo que imposibilita la modalidad de reparaciones distribuida.

Conectores externos

Los conectores externos son los accesibles por el usuario por lo que es importante que sean robustos para soportar la presión externa. Algunos aspectos a considerar son:

- Conectores totalmente contenidos en el interior del dispositivo para evitar stress mecánico, o incluso reforzados por el propio plástico de la carcasa.
- Montaje de los conectores externos en placas independientes que se conectan a la placa madre, de modo que ante un rotura del conector no sea necesario remover y reemplazar toda la placa madre.
- Pequeños conectores SMD como el micro/mini USB, los conectores de audio, el micro/mini HDMI, etc, con puntos de anclaje adecuados en la placa madre.
- Conectores ensamblados en configuración board-cut que hagan contacto con la placa madre en la parte trasera del conector, lo que da un punto adicional de soporte al conector.
- Estructura reforzada de cuerpo metálico de conectores micro USB, por ejemplo, mediante soldadura de punto.
- Conectores reversibles, como el micro USB tipo C.

Botones externos

Los botones externos son propensos a roturas, por lo que es deseable que no sean montados directamente a la placa madre sino en un módulo aparte.

Por otro lado, las piezas de plástico externas, como los botones de encendido y volumen, es deseable que permanezcan montados sobre la carcasa de plástico del dispositivo para que no se pierdan durante las reparaciones.

Touchpad de laptops

Botones izquierdo y derecho del touchpad independientes.

Reparación y mantenimiento de motherboards

Bancos de testing the motherboards (ver requisitos deseables en sección 3. *Tablas de requerimientos, garantía y plazos de entrega*) y provisión de componentes electrónicos de la motherboard para reemplazo en reparaciones.

Batería externas

Baterías de laptops externas de modo que sean reemplazadas sin la necesidad de desarme del equipo. Al mismo tiempo, que el módulo se fije a la carcasa exterior del dispositivo de

forma que se dificulte su remoción por parte del usuario. Para esto es preferible conexiones a través de tornillos en lugar de soluciones mecánicas.

6. Anexo I: Cotización

CATEGORÍA 1:		Dual boot Ubuntu/Windows. Tamaño 11,6". RAM 4GB		
DISPOSITIVO BASE	MODELO:	VOLUMEN	PRECIO UNITARIO, US\$ CIF MVD	OBSERVACIONES
		Menos de 1.000		
		Entre 1.001 y 5.000		
		Entre 5.001 y 10.000		
		Más de 10.000		
REQUERIMIENTOS DESEABLES		VOLUMEN	PRECIO UNITARIO, US\$ CIF MVD	OBSERVACIONES
5.4.14	Banco de pruebas de motherboards	Hasta 10		
		Entre 11 y 30		
		Entre 30 y 100		
REPUESTOS		PRECIO UNITARIO, US\$ FOB ORIGEN	LOTE MÍNIMO	
Pantalla				
Teclado				
Batería				
Placa madre				
Cargador				
Cover A				
Cover C				
Cover D				
Memoria RAM				



Almacenamiento		
Tarjeta WiFi		
...		
OPCIONALES	PRECIO UNITARIO, US\$ FOB ORIGEN	MODALIDAD DE COTIZACIÓN
Garantías adicionales (en caso que se oferten)		

CATEGORÍA 2:		Windows. Tamaño entre 13" y 14". RAM 4GB		
DISPOSITIVO BASE	MODELO:	VOLUMEN	PRECIO UNITARIO, US\$ CIF MVD	OBSERVACIONES
		Menos de 100		
		Entre 101 y 500		
		Más de 500		
REQUERIMIENTOS DESEABLES		VOLUMEN	PRECIO UNITARIO, US\$ CIF MVD	OBSERVACIONES
5.4.14	Banco de pruebas de motherboards	Hasta 10		
		Entre 11 y 30		
		Entre 30 y 100		
REPUESTOS		PRECIO UNITARIO, US\$ FOB ORIGEN	LOTE MÍNIMO	
Pantalla				
Teclado				
Batería				
Placa madre				
Cargador				
Cover A				
Cover C				
Cover D				
Memoria RAM				
Almacenamiento				
Tarjeta WiFi				



...		
...		
OPCIONALES	PRECIO UNITARIO, US\$ FOB ORIGEN	MODALIDAD DE COTIZACIÓN
Garantías adicionales (en caso que se oferten)		

CATEGORÍA 3:		Windows. Tamaño entre 13" y 14". RAM 8GB		
DISPOSITIVO BASE	MODELO:	VOLUMEN	PRECIO UNITARIO, US\$ CIF MVD	OBSERVACIONES
		Menos de 500		
		Entre 501 y 1.000		
		Más de 1.000		
REQUERIMIENTOS DESEABLES		VOLUMEN	PRECIO UNITARIO, US\$ CIF MVD	OBSERVACIONES
5.4.14	Banco de pruebas de motherboards	Hasta 10		
		Entre 11 y 30		
		Entre 30 y 100		
REPUESTOS		PRECIO UNITARIO, US\$ FOB ORIGEN	LOTE MÍNIMO	
Pantalla				
Teclado				
Batería				
Placa madre				
Cargador				
Cover A				
Cover C				
Cover D				
Memoria RAM				
Almacenamiento				



Tarjeta WiFi		
...		
...		
OPCIONALES	PRECIO UNITARIO, US\$ FOB ORIGEN	MODALIDAD DE COTIZACIÓN
Garantías adicionales (en caso que se oferten)		

7. Anexo II: Contrato

Ceibal firmará un contrato con el/los adjudicatario/s que contempla, entre otros aspectos, los mencionados a continuación:

- Entrega de muestras:
 - 20 muestras para desarrollo de la imagen de software
 - 20 muestras para capacitación en reparaciones
- Sistema de seguridad: en caso de no ser una solución SaaS, entrega de procedimiento de instalación del sistema de seguridad. En cualquier caso el oferente deberá asesorar a Centro Ceibal en el despliegue del sistema y garantizar su disponibilidad por un período mínimo de 3 años.
- Capacidad de configuración de firmware. El adjudicatario deberá brindar la capacidad de configurar el firmware **de todas las placas madre que entregue a Ceibal, en los dispositivos o como repuestos**. El adjudicatario podrá realizar estas configuraciones en origen o enviar todas las herramientas necesarias para que Ceibal lo realice en campo al momento de la sustitución de la placa madre.
- Entrega de la siguiente documentación previo al primer embarque (o previo a cada embarque, según aplique). Ceibal podrá rechazar un lote si constata que esta información no está disponible y los costos asociados serán responsabilidad del adjudicatario.
 - Certificaciones RoHS y FCC, en caso que no hayan sido entregadas al momento de presentar la oferta..
 - Bill Of Materials (BOM): Planilla con todos los componentes de hardware que componen el dispositivo, cada uno con un código que lo identifique, incluyendo la carcasa y cualquier otro componente individual que se pueda reemplazar en caso de avería.



Todos los equipos enviados a Ceibal deben estar compuestos por los mismos componentes. En caso de que esto no pueda cumplirse, el adjudicatario deberá avisar por escrito a Ceibal con un plazo no menor a 60 días. De constatarse equipos con repuestos incompatibles con el BOM declarado sin cumplir con el plazo mínimo de 60 días de aviso, el adjudicatario asumirá el costo de proveer los nuevos componentes en una cantidad equivalente al 5% del lote de equipos modificados, así como los costos logísticos para asegurar su pronta entrega.

- Esquemáticos y layout de la placa madre en formato digital. Esta información se entregará previo a cada embarque y cada vez que el adjudicatario notifique un cambio de hardware.
- Exploded View Drawing: dibujo técnico del montaje y relación entre todas las partes atomizadas del equipo, cada una identificada con un código. montaje. Esta información se entregará previo a cada embarque y cada vez que el adjudicatario notifique un cambio de hardware.
- Hojas de datos de componentes principales del dispositivo como batería, pantalla, cámara, etc. y de componentes principales de la placa madre como circuitos integrados y conectores.
- Material Safety Data Sheet (MSDS) de baterías.
- Planilla con la siguiente información de cada dispositivo:
 - Número de parte.
 - Número de serie.
 - Número de pallet / número de master box en los que se envía el dispositivo.
 - Direcciones MAC de todas las tarjetas de red con las que cuenta el dispositivo.
 - Número de parte y número de serie de los principales componentes (mínimo: placa madre, pantalla y batería)
 - Identificador obtenible por software con el método especificado por el oferente (ver requisitos 5.4.11)
- Información logística:
 - Medidas de caja individual.
 - Peso de caja individual.
 - Medidas de master box.
 - Peso de master box
 - Cajas individuales por master box.
 - Master boxes por pallet.
 - Altura del pallet.
- End Of Life. El adjudicatario deberá informar la fecha de End Of Life (EOL) de un repuesto con 180 días de anticipación.
- Repuestos: Durante todo el ciclo de vida del dispositivo el adjudicatario deberá suministrar los repuestos, siempre que éstos estén disponibles en el mercado.
- Fallas masivas no atribuibles a fabricación o diseño. Centro Ceibal podrá:
 - Trabajar en conjunto con el proveedor para asegurar la continuidad de las entregas de los dispositivos

- O bien rescindir el contrato sin responsabilidad.
- Centro Ceibal realizará tres controles de calidad que podrán rechazar parcial o totalmente los lotes inspeccionados. Estas tres inspecciones son: 1) validación de *golden samples* que el adjudicatario enviará para ser evaluadas en Centro Ceibal; 2) inspección en origen previo al embarque; y 3) inspección final en Ceibal luego de la recepción del embarque.
- Centro Ceibal, o un representante que éste designe, podrá visitar la fábrica antes y/o durante la producción de los lotes para Ceibal, previa coordinación entre las partes e independiente de los controles de calidad. Esta condición se considerará aceptada al momento de presentar la oferta.