ANEXO Nº 1 FOJA 2

Ministerio de Modernización
Jefatura de Gabinete de la Nación

Código ETAP: PC-004-00

Computadora De Escritorio Avanzada

ETAP Versión 23

Histórico de Revisiones

Revisión	Descripción del Cambio	Actualizado por	Fecha
V 21.0	Versión original de la especificación técnica	Pablo Ferrante	30/08/2012
V 21.1	Conversión de HTML (e-ETAP) a DOC	Pablo Ferrante	20/05/2016
V 21.2	Reformateo al nuevo formato propuesto	Christian Rovira	09/07/2016
V 21.3	Revisión del nuevo formato	Hernan Mavrommatis	25/07/2016
V 22	Actualización del estándar.	Pablo Ferrante	13/12/2016
V 23	Se actualizaron opciones de CPU, RAM, disco duro, puertos y sistema operativo.	Pablo Ferrante	15/08/2017

Índice

1. Vista General de documento 1
2. Descripción del Estándar 2
3. Especificación Técnica - PC-004-00 Computadora De Escritorio 3
3.1 Características Generales 3
3.2 Detalle Técnico / Funcional 3
a) Unidad De Procesamiento 3
b) Memoria 3
c) Disco Duro 5
d) Almacenamiento Óptico Extraíble 5
e) Video 6
f) Audio 7
g) Networking Y Comunicaciones 7
h) Consola 7
i) Puertos Incorporados 7
j) Puertos Adicionales (seleccionar en caso de requerir): 8
k) Sistema Operativo (Deberá seleccionar una alternativa) 9
l) Recuperación Y Seguridad 9
m) Periféricos adicionales 10
n) Características de expansión 10
11

1. Vista General de documento

Este documento permitirá agilizar la intervención técnica que realiza la Dirección de Estandarización Tecnológica (DET) en su función de participar en todos los proyectos de innovación tecnológica que abarca, entre otras, la adquisición, implementación, incorporación, e integración de las tecnologías de información en el ámbito del sector público.

En la sección 3, obran las especificaciones técnicas estándares.

El resto del documento y las notas agregadas dentro de recuadros en las especificaciones, contienen comentarios de ayuda, para que los organismos puedan completar fácilmente las especificaciones, seleccionando las características técnicas de los equipos y/o servicios en función de sus necesidades funcionales, por lo que, dichas notas de ayuda y comentarios, no deben ser transcriptas en la especificación final.

En las especificaciones técnicas hemos incluido características y elementos del recurso y/o servicio tecnológico que se detalla, que son ***de inclusión mandatoria*** por entender que los mismos resultan indispensables. Por lo cual, esperamos encontrarlos incluidos en el requerimiento técnico elevado para la intervención.

También hemos incluido características y elementos que son ***opcionales*** en la definición del recurso tecnológico y/o servicio que se detalla, los cuales deberán seleccionarse de acuerdo a sus necesidades funcionales. Para esto se usan "checkboxes" y "radio-buttons", lo que facilita diferenciar entre grupos de opciones de selección libre, y grupos de opciones de selección mutuamente excluyente, respectivamente.

En ambos casos, describimos o definimos varias características y/o elementos, para que los organismos seleccionen las que más se ajusten a sus necesidades. En consecuencia, una vez que se seleccione la o las características y/o elementos deseados, las opciones no seleccionadas deberán eliminarse de la especificación.

El documento cuenta con 3 secciones:

Sección	Tema desarrollado en la sección
Vista General	La sección de *vista general de documento* detalla la forma de uso y las secciones que componen este documento.
Descripción del Estándar	Esta sección provee una breve Descripción del Estándar que se va a especificar.
Especificación Técnica	La sección de *Especificación Técnica* detalla las características generales y particulares del recurso tecnológico o servicio.

2. Descripción del Estándar

Computadora De Escritorio Avanzada.

3. Especificación Técnica - PC-004-00 Computadora De Escritorio

Esta sección provee el detalle técnico del recurso tecnológico definido en la descripción del estándar.

3.1 Características Generales

Consideraciones Especiales para PC definidas en **CESP-001, CESP-002, CESP-005,** y de corresponder **CESP-006.**

Computadora del tipo "Escritorio" optimizada para alto rendimiento operativo.

Arquitectura X86 de 64 bits con soporte USB 3.0 (Universal Serial Bus versión 3.0).

Setup residente en ROM con password de booteo y setup.

Con contraseña de encendido por BIOS activable y configurable.

Capacidad de booteo remoto a través de la conexión LAN.

Reloj en tiempo real con batería y alarma audible.

3.2 Detalle Técnico / Funcional

a) Unidad De Procesamiento

☑ Rendimiento medio:

Si oferta procesador marca "INTEL":

El rendimiento deberá ser NO inferior a **"Core i5"**, como mínimo de doble núcleo.

Si oferta procesador marca "AMD":

El rendimiento deberá ser NO inferior a **"APU A8"**, como mínimo de doble núcleo.

☐ Rendimiento alto:

Si oferta procesador marca "INTEL":

El rendimiento deberá ser NO inferior a **"Core i7"**, como mínimo de cuatro núcleos.

Si oferta procesador marca "AMD":

El rendimiento deberá ser NO inferior a **"APU A10"**, como mínimo de cuatro núcleos.

☐ Alto rendimiento para usos específicos:

Nota sobre elección de CPU para usos específicos: Esta opción podrá elegirse sólo en caso de que el organismo cuente con la justificación técnica correspondiente, ya que de otro modo se estaría limitando fuertemente e innecesariamente el espectro de oferentes posibles. Por tratarse de equipos especiales dedicados a un uso muy particular, deberá justificarse asimismo la cantidad solicitada.

Justificación ante la ONTI de la necesidad de CPU para usos específicos:

Será alguno de los siguientes:

Será INTEL Core i7 para escritorio, modelo [ ] u otra marca y modelo de rendimiento equivalente o superior.

Será AMD APU A10 para escritorio, modelo [ ] u otra marca y modelo de rendimiento equivalente o superior.

A los efectos de evaluar si el procesador ofertado es de rendimiento superior a la marca y modelo solicitado, se comparará la siguiente prestación:

☐ Sólo el rendimiento gráfico del CPU solicitado frente al ofertado.

☐ Sólo el rendimiento de procesamiento del CPU solicitado frente al ofertado.

☐ Rendimiento balanceado (50% y 50%) entre gráfica y procesamiento del CPU solicitado frente al ofertado.

Para la comparación de prestaciones:

☐ Los oferentes deberán presentar el resultado de al menos 3 (tres) benchmarks ejecutados sobre el equipo ofertado, que prueben que el mismo

tiene un rendimiento equivalente o superior en la prestación solicitada.

☐ El organismo instalará una aplicación específica y evaluará el rendimiento de la misma sobre un equipo de muestra a entregar por los oferentes.

La evaluación de la pertinencia de los benchmarks seleccionados o las aplicaciones utilizadas para la comparación de las prestaciones a medir, quedan bajo la exclusiva responsabilidad del organismo contratante.

Sin importar la marca o modelo ofertado, el CPU tendrá una antigüedad de lanzamiento al mercado internacional no mayor a 18 meses.

b) Memoria

Tipo:

☐ Tipo: DDR3-1866 o superior.

☒ Tipo: DDR4-2133 o superior.

Capacidad:

☒ **4 GB** mínimo ampliable a **8 GB** sin cambiar la memoria inicialmente provista.

☐ **8 GB** mínimo ampliable a **16 GB** sin cambiar la memoria inicialmente provista.

☐ **16 GB** mínimo.

Nota sobre solicitud de 16GB de RAM: Esta opción podrá elegirse sólo en caso de que el organismo cuente con la justificación técnica correspondiente, ya que de otro modo se estaría limitando innecesariamente el espectro de oferentes posibles.

Justificación ante la ONTI de la necesidad de 16 GB RAM:

c) Disco Duro

Disco primario de arranque(boot), tipo y capacidad:

- [x] Magnético, 500 **GB** mínimo.
- [ ] Magnético, 1 **TB** mínimo.
- [ ] SSD, 128 **GB** mínimo.
- [ ] SSD, 256 **GB** mínimo.

Funcionalidades de almacenamiento adicionales:

- [ ] Segunda unidad de disco:
  - [ ] Magnético, 500 **GB** mínimo.
  - [ ] Magnético, 1 **TB** mínimo.
- [x] El sistema operativo solicitado más adelante, deberá proveerse instalado en el disco primario de arranque.
- [ ] Soporte de configuraciones RAID 0 y 1 por BIOS.
- [ ] Capacidad de encriptación del contenido del disco duro por hardware, mediante contraseña configurable en BIOS por el usuario.

Nota sobre solicitud de disco SSD y/o funcionalidades de almacenamiento adicionales: Las opciones de disco SSD así como las funcionalidades de almacenamiento adicionales, sólo podrán elegirse en caso de que el organismo cuente con la justificación técnica correspondiente, ya que de otro modo se estaría limitando innecesariamente el espectro de oferentes posibles.

Justificación ante la ONTI de la necesidad de disco SSD y funcionalidades de almacenamiento adicionales:

d) **Almacenamiento Óptico Extraíble**

☒ SIN ALMACENAMIENTO EXTRAIBLE

☐ Unidad de Lectura/escritura de DVD-RW **ST-019.**

e) Video

Controladora de vídeo SVGA/XGA o superior con soporte de color de 32 bits (mínimo).

☐ Si la placa de video es on-board, la placa madre deberá incluir un slot PCI-E 16X libre.

f) Audio

☐ Plaqueta de Sonido (o chipset integrado) con las siguientes características:

Grabación/Reproducción de audio: 16 bits mínimo.

Rango de Grabación/Reproducción: 8 - 44.1 Khz, estéreo.

Conectores para línea de entrada, micrófono y salida para auricular / bocinas externas.

☐ NINGUNA

g) Networking Y Comunicaciones

Interfaz de red (mediante tarjeta en slot PCI/PCI-e o chip on-board):

Tipo: Gigabit Ethernet autosensing (10/100/1000BaseT)

Conector: RJ45.

☐ Interfaz de red Wireless (WiFi)con antena incorporada:

☐ Al menos IEEE 802.11n (150 Mbps o más).

☐ Al menos IEEE 802.11ac (450 Mbps o más).

h) Consola

<u>Teclado:</u>

☐ Deberá ser en español latinoamericano, del tipo QWERTY, que incluya

función numérica.

☒ Sin Teclado.

Mouse:

☐ Con sensor de movimiento totalmente óptico, con rueda de scroll.

☒ Sin Mouse.

Monitor: (deberá seleccionar una alternativa):

☒ **SIN MONITOR**

☐ **MN-005**(LCD 17")

☐ **MN-006** (LCD 18.5" a 19")

i) **Puertos Incorporados**

Al menos 4 Port USB con sus conectores externos en gabinete, con la siguientes características:

☒ 1 de los ports USB deben estar disponibles en el frente del gabinete (mínimo).

☐ 2 de los ports USB deben estar disponibles en el frente del gabinete (mínimo).

Puertos USB 2.0 de alta velocidad:

☐ Al menos 1 puerto USB 2.0.

☒ Al menos 2 puertos USB 2.0.

Puertos USB 3.0:

☒ Al menos 1 puerto USB 3.0.

☐ Al menos 2 puertos USB 3.0.

1 Puerto para mouse (podrá emplear uno de los puertos USB).

1 Puerto para teclado (podrá emplear uno de los puertos USB).

1 Puerto para monitor del tipo DSUB-15 para VGA/SVGA/XGA.

j) **Puertos Adicionales (seleccionar en caso de requerir):**

☑ **HDMI** (High Definition Multimedia Interface)

☐ Se admite que el puerto HDMI sea provisto mediante adaptador HDMI para Display Port.

☑ **DVI** (Digital Visual Interface)

☐ **Display Port.**

k) **Sistema Operativo** (Deberá seleccionar una alternativa)

☐ **Sin sistema operativo.**

☉ **Windows 8.1 (x86) o superior, en español con licencia original.**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Windows 8/8.1 Client Family, x86", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

☐ **Windows 8.1 (x64) o superior, en español con licencia original.**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Windows 8/8.1 Client Family, x64", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

☐ **Windows 10 Professional (x86) o superior, en español con licencia original.**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Certified for Microsoft Windows 10 Client family, x86", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

■ **Windows 10 Professional (x64) o superior, en español con licencia original.**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Certified for Microsoft Windows 10 Client family, x64", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

☐ **Linux**

☐ Con suscripción para:

Distribución:

Justificación:

l) Recuperación Y Seguridad

☐ Software de Recuperación preinstalado en disco duro o en CD/DVD de booteo, que permita restaurar la instalación original del Sistema Operativo y configuración de fábrica del equipo, sin intervención del usuario salvo para el inicio de dicho proceso.

☐ Dispositivo de Seguridad Física que impida la apertura del gabinete del CPU salvo por personal autorizado.

m) Periféricos adicionales

☐ Cámara Web (no requiere estar incorporada a la PC).

n) Características de expansión

☐ Indicar "cantidad y tipo" de expansión (slot) libre como mínimo, luego de configurada (para este caso deberá justificar dicha solicitud).

Cantidad:

Tipo:

Justificación:

Código ETAP: PC-004-00

Computadora De Escritorio Avanzada

ETAP Versión 23

[redacted]

Histórico de Revisiones

Revisión	Descripción del Cambio	Actualizado por	Fecha
V 21.0	Versión original de la especificación técnica	Pablo Ferrante	30/08/2012
V 21.1	Conversión de HTML (e-ETAP) a DOC	Pablo Ferrante	20/05/2016
V 21.2	Reformateo al nuevo formato propuesto	Christian Rovira	09/07/2016
V 21.3	Revisión del nuevo formato	Hernan Mavrommatis	25/07/2016
V 22	Actualización del estándar.	Pablo Ferrante	13/12/2016
V 23	Se actualizaron opciones de CPU, RAM, disco duro, puertos y sistema operativo.	Pablo Ferrante	15/08/2017

Índice

1. Vista General de documento 1
2. Descripción del Estándar 2
3. Especificación Técnica - PC-004-00 Computadora De Escritorio 3
3.1 Caracteristicas Generales 3
3.2 Detalle Técnico / Funcional 3
a) Unidad De Procesamiento 3
b) Memoria 5
c) Disco Duro 5
d) Almacenamiento Óptico Extraíble 6
e) Video 7
f) Audio 7
g) Networking Y Comunicaciones 7
h) Consola 7
i) Puertos Incorporados 8
j) Puertos Adicionales (seleccionar en caso de requerir): 9
k) Sistema Operativo (Deberá seleccionar una alternativa) 9
l) Recuperación Y Seguridad 10
m) Periféricos adicionales 10
n) Caracteristicas de expansión 11

1. Vista General de documento

Este documento permitirá agilizar la intervención técnica que realiza la Dirección de Estandarización Tecnológica (DET) en su función de participar en todos los proyectos de innovación tecnológica que abarca, entre otras, la adquisición, implementación, incorporación, e integración de las tecnologías de información en el ámbito del sector público.

En la sección 3, obran las especificaciones técnicas estándares.

El resto del documento y las notas agregadas dentro de recuadros en las especificaciones, contienen comentarios de ayuda, para que los organismos puedan completar fácilmente las especificaciones, seleccionando las características técnicas de los equipos y/o servicios en función de sus necesidades funcionales, por lo que, dichas notas de ayuda y comentarios, no deben ser transcriptas en la especificación final.

En las especificaciones técnicas hemos incluido características y elementos del recurso y/o servicio tecnológico que se detalla, que son ***de inclusión mandatoria*** por entender que los mismos resultan indispensables. Por lo cual, esperamos encontrarlos incluidos en el requerimiento técnico elevado para la intervención.

También hemos incluido características y elementos que son ***opcionales*** en la definición del recurso tecnológico y/o servicio que se detalla, los cuales deberán seleccionarse de acuerdo a sus necesidades funcionales. Para esto se usan "checkboxes" y "radio-buttons", lo que facilita diferenciar entre grupos de opciones de selección libre, y grupos de opciones de selección mutuamente excluyente, respectivamente.

En ambos casos, describimos o definimos varias características y/o elementos, para que los organismos seleccionen las que más se ajusten a sus necesidades. En consecuencia, una vez que se seleccione la o las características y/o elementos deseados, las opciones no seleccionadas deberán eliminarse de la especificación.

El documento cuenta con 3 secciones:

Sección	Tema desarrollado en la sección
Vista General	La sección de *vista general de documento* detalla la forma de uso y las secciones que componen este documento.
Descripción del Estándar	Esta sección provee una breve Descripción del Estándar que se va a especificar.
Especificación Técnica	La sección de *Especificación Técnica* detalla las características generales y particulares del recurso tecnológico o servicio.

2. Descripción del Estándar

Computadora De Escritorio Avanzada.

3. Especificación Técnica - PC-004-00 Computadora De Escritorio

Esta sección provee el detalle técnico del recurso tecnológico definido en la descripción del estándar.

3.1 Caracteristicas Generales

Consideraciones Especiales para PC definidas en **CESP-001, CESP-002, CESP-005,** y de corresponder **CESP-006.**

Computadora del tipo "Escritorio" optimizada para alto rendimiento operativo.

Arquitectura X86 de 64 bits con soporte USB 3.0 (Universal Serial Bus versión 3.0).

Setup residente en ROM con password de booteo y setup.

Con contraseña de encendido por BIOS activable y configurable.

Capacidad de booteo remoto a través de la conexión LAN.

Reloj en tiempo real con batería y alarma audible.

3.2 Detalle Técnico / Funcional

a) Unidad De Procesamiento

- Rendimiento medio:

  Si oferta procesador marca "INTEL":

  El rendimiento deberá ser NO inferior a **"Core i5"**, como mínimo de doble núcleo.

  Si oferta procesador marca "AMD":

  El rendimiento deberá ser NO inferior a **"APU A8"**, como mínimo de doble núcleo.

- Rendimiento alto:

  Si oferta procesador marca "INTEL":

  El rendimiento deberá ser NO inferior a **"Core i7"**, como mínimo de cuatro núcleos.

Si oferta procesador marca "AMD":

El rendimiento deberá ser NO inferior a **"APU A10"**, como mínimo de cuatro núcleos.

Alto rendimiento para usos específicos:

Nota sobre elección de CPU para usos específicos: Esta opción podrá elegirse sólo en caso de que el organismo cuente con la justificación técnica correspondiente, ya que de otro modo se estaría limitando fuertemente e innecesariamente el espectro de oferentes posibles. Por tratarse de equipos especiales dedicados a un uso muy particular, deberá justificarse asimismo la cantidad solicitada.

Justificación ante la ONTI de la necesidad de CPU para usos específicos:

Será alguno de los siguientes:

Será INTEL Core i7 para escritorio, modelo [ ] u otra marca y modelo de rendimiento equivalente o superior.

Será AMD APU A10 para escritorio, modelo [ ] u otra marca y modelo de rendimiento equivalente o superior.

A los efectos de evaluar si el procesador ofertado es de rendimiento superior a la marca y modelo solicitado, se comparará la siguiente prestación:

Sólo el rendimiento gráfico del CPU solicitado frente al ofertado.

Sólo el rendimiento de procesamiento del CPU solicitado frente al ofertado.

Rendimiento balanceado (50% y 50%) entre gráfica y procesamiento del CPU solicitado frente al ofertado.

Para la comparación de prestaciones:

Los oferentes deberán presentar el resultado de al menos 3 (tres) benchmarks ejecutados sobre el equipo ofertado, que prueben que el mismo

tiene un rendimiento equivalente o superior en la prestación solicitada.

- El organismo instalará una aplicación específica y evaluará el rendimiento de la misma sobre un equipo de muestra a entregar por los oferentes.

La evaluación de la pertinencia de los benchmarks seleccionados o las aplicaciones utilizadas para la comparación de las prestaciones a medir, quedan bajo la exclusiva responsabilidad del organismo contratante.

Sin importar la marca o modelo ofertado, el CPU tendrá una antigüedad de lanzamiento al mercado internacional no mayor a 18 meses.

b) Memoria

Tipo:

- Tipo: DDR3-1866 o superior.
- Tipo: DDR4-2133 o superior.

Capacidad:

- **4 GB** mínimo ampliable a **8 GB** sin cambiar la memoria inicialmente provista.
- **8 GB** mínimo ampliable a **16 GB** sin cambiar la memoria inicialmente provista.
- **16 GB** mínimo.

Nota sobre solicitud de 16GB de RAM: Esta opción podrá elegirse sólo en caso de que el organismo cuente con la justificación técnica correspondiente, ya que de otro modo se estaría limitando innecesariamente el espectro de oferentes posibles.

Justificación ante la ONTI de la necesidad de 16 GB RAM:

c) Disco Duro

Disco primario de arranque(boot), tipo y capacidad:

- ( ) Magnético, 500 GB mínimo.
- ( ) Magnético, 1 TB mínimo.
- ( ) SSD, 128 GB mínimo.
- ( ) SSD, 256 GB mínimo.

Funcionalidades de almacenamiento adicionales:

- [ ] Segunda unidad de disco:
  - ( ) Magnético, 500 GB mínimo.
  - ( ) Magnético, 1 TB mínimo.
- [x] El sistema operativo solicitado más adelante, deberá proveerse instalado en el disco primario de arranque.
- [ ] Soporte de configuraciones RAID 0 y 1 por BIOS.
- [ ] Capacidad de encriptación del contenido del disco duro por hardware, mediante contraseña configurable en BIOS por el usuario.

<u>Nota sobre solicitud de disco SSD y/o funcionalidades de almacenamiento adicionales</u>: Las opciones de disco SSD así como las funcionalidades de almacenamiento adicionales, sólo podrán elegirse en caso de que el organismo cuente con la justificación técnica correspondiente, ya que de otro modo se estaría limitando innecesariamente el espectro de oferentes posibles.

Justificación ante la ONTI de la necesidad de disco SSD y funcionalidades de almacenamiento adicionales:

d) **Almacenamiento Óptico Extraíble**

SIN ALMACENAMIENTO EXTRAIBLE

Unidad de Lectura/escritura de DVD-RW **ST-019.**

e) **Video**

Controladora de vídeo SVGA/XGA o superior con soporte de color de 32 bits (mínimo).

☑ Si la placa de video es on-board, la placa madre deberá incluir un slot PCI-E 16X libre.

f) **Audio**

Plaqueta de Sonido (o chipset integrado) con las siguientes características:

Grabación/Reproducción de audio: 16 bits mínimo.

Rango de Grabación/Reproducción: 8 - 44.1 Khz, estéreo.

Conectores para línea de entrada, micrófono y salida para auricular / bocinas externas.

NINGUNA

g) **Networking Y Comunicaciones**

Interfaz de red (mediante tarjeta en slot PCI/PCI-e o chip on-board):

Tipo: Gigabit Ethernet autosensing (10/100/1000BaseT)

Conector: RJ45.

Interfaz de red Wireless (WiFi)con antena incorporada:

Al menos IEEE 802.11n (150 Mbps o más).

Al menos IEEE 802.11ac (450 Mbps o más).

h) **Consola**

<u>Teclado:</u>

Deberá ser en español latinoamericano, del tipo QWERTY, que incluya

4 JV

función numérica.

- ● Sin Teclado.

Mouse:

- ○ Con sensor de movimiento totalmente óptico, con rueda de scroll.
- ● Sin Mouse.

Monitor: (deberá seleccionar una alternativa):

- ◉ SIN MONITOR
- ○ MN-005(LCD 17")
- ○ MN-006 (LCD 18.5" a 19")

i) **Puertos Incorporados**

Al menos 4 Port USB con sus conectores externos en gabinete, con la siguientes características:

- ◉ 1 de los ports USB deben estar disponibles en el frente del gabinete (minimo).
- ○ 2 de los ports USB deben estar disponibles en el frente del gabinete (mínimo).

Puertos USB 2.0 de alta velocidad:

- ○ Al menos 1 puerto USB 2.0.
- ◉ Al menos 2 puertos USB 2.0.

Puertos USB 3.0:

- ◉ Al menos 1 puerto USB 3.0.
- ○ Al menos 2 puertos USB 3.0.

1 Puerto para mouse (podrá emplear uno de los puertos USB).

1 Puerto para teclado (podrá emplear uno de los puertos USB).

1 Puerto para monitor del tipo DSUB-15 para VGA/SVGA/XGA.

j) **Puertos Adicionales (seleccionar en caso de requerir):**

- [x] **HDMI** (High Definition Multimedia Interface)
  - [ ] Se admite que el puerto HDMI sea provisto mediante adaptador HDMI para Display Port.
- [x] **DVI** (Digital Visual Interface)
- [ ] **Display Port.**

k) **Sistema Operativo** (Deberá seleccionar una alternativa)

- [ ] **Sin sistema operativo.**
- [x] **Windows 8.1 (x86) o superior, en español con licencia original.**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Windows 8/8.1 Client Family, x86", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

- [ ] **Windows 8.1 (x64) o superior, en español con licencia original.**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Windows 8/8.1 Client Family, x64", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

- **Windows 10 Professional (x86) o superior, en español con licencia original.**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Certified for Microsoft Windows 10 Client family, x86", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

- **Windows 10 Professional (x64) o superior, en español con licencia original.**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Certified for Microsoft Windows 10 Client family, x64", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

- Linux

  - Con suscripción para:

Distribución:

Justificación:

l) **Recuperación Y Seguridad**

- Software de Recuperación preinstalado en disco duro o en CD/DVD de booteo, que permita restaurar la instalación original del Sistema Operativo y configuración de fábrica del equipo, sin intervención del usuario salvo para el inicio de dicho proceso.

- Dispositivo de Seguridad Física que impida la apertura del gabinete del CPU salvo por personal autorizado.

m) **Periféricos adicionales**

- Cámara Web (no requiere estar incorporada a la PC).

n) Características de expansión

Indicar "cantidad y tipo" de expansión (slot) libre como mínimo, luego de configurada (para este caso deberá justificar dicha solicitud).

Cantidad:

Tipo:

Justificación:

Código ETAP: PC-007-00

Computadora Portátil Avanzada

ETAP Versión 23

Histórico de Revisiones

Revisión	Descripción del Cambio	Actualizado por	Fecha
V 21.0	Versión original de la especificación técnica	Pablo Ferrante	30/08/2012
V 21.1	Conversión de HTML (e-ETAP) a DOC	Pablo Ferrante	20/05/2016
V 21.2	Reformateo al nuevo formato propuesto	Christian Rovira	09/07/2016
V 21.3	Revisión del nuevo formato	Hernan Mavrommatis	25/07/2016
V 22	Actualización del estándar.	Pablo Ferrante	13/12/2016
V 23	Actualización de opciones de CPU, RAM, disco duro, wifi y puertos.	Pablo Ferrante	15/08/2017

Índice

1. Vista General de documento 1
2. Descripción del Estándar 2
3. Especificación Técnica - PC-007-00 Computadora Portátil 3
3.1 Características Generales 3
a) Unidad De Procesamiento 3
b) Memoria 5
c) Disco Duro 5
d) Almacenamiento Extraible 6
e) Video 6
f) Audio 6
g) Networking Y Comunicaciones 7
h) Dispositivos De Interfaz Humana 7
i) Pantalla 7
j) Puertos Incorporados 8
k) Sistema Operativo (Deberá seleccionar una alternativa) 9
l) Alimentación, Portabilidad Y Ahorro De Energía 10
m) Recuperación Y Seguridad 11

1. Vista General de documento

Este documento permitirá agilizar la intervención técnica que realiza la Dirección de Estandarización Tecnológica (DET) en su función de participar en todos los proyectos de innovación tecnológica que abarca, entre otras, la adquisición, implementación, incorporación, e integración de las tecnologías de información en el ámbito del sector público.

En la sección 3, obran las especificaciones técnicas estándares.

El resto del documento y las notas agregadas dentro de recuadros en las especificaciones, contienen comentarios de ayuda, para que los organismos puedan completar fácilmente las especificaciones, seleccionando las características técnicas de los equipos y/o servicios en función de sus necesidades funcionales, por lo que, dichas notas de ayuda y comentarios, no deben ser transcriptas en la especificación final.

En las especificaciones técnicas hemos incluido características y elementos del recurso y/o servicio tecnológico que se detalla, que son ***de inclusión mandatoria*** por entender que los mismos resultan indispensables. Por lo cual, esperamos encontrarlos incluidos en el requerimiento técnico elevado para la intervención.

También hemos incluido características y elementos que son ***opcionales*** en la definición del recurso tecnológico y/o servicio que se detalla, los cuales deberán seleccionarse de acuerdo a sus necesidades funcionales. Para esto se usan "checkboxes" y "radio-buttons", lo que facilita diferenciar entre grupos de opciones de selección libre, y grupos de opciones de selección mutuamente excluyente, respectivamente.

En ambos casos, describimos o definimos varias características y/o elementos, para que los organismos seleccionen las que más se ajusten a sus necesidades. En consecuencia, una vez que se seleccione la o las características y/o elementos deseados, las opciones no seleccionadas deberán eliminarse de la especificación.

El documento cuenta con 3 secciones:

Sección	Tema desarrollado en la sección
Vista General	La sección de *vista general de documento* detalla la forma de uso y las secciones que componen este documento.
Descripción del Estándar	Esta sección provee una breve Descripción del Estándar que se va a especificar.
Especificación Técnica	La sección de *Especificación Técnica* detalla las características generales y particulares del recurso tecnológico o servicio.

2. Descripción del Estándar

Computadora Portátil Avanzada.

3. Especificación Técnica - PC-007-00 Computadora Portátil

Esta sección provee el detalle técnico del recurso tecnológico definido en la descripción del estándar.

3.1 Caracteristicas Generales

- Consideraciones Especiales para PC definidas en CESP-001, CESP-002, CESP-005, y de corresponder CESP-006.
- Computadora portátil del tipo "Notebook" optimizada para alto rendimiento operativo.
- Arquitectura X86 de 64 bits con soporte USB 3.0 (Universal Serial Bus versión 3.0).
- Con contraseña de encendido por BIOS activable y configurable.

a) Unidad De Procesamiento

Rendimiento medio:

Si oferta procesador marca "INTEL":

El rendimiento deberá ser NO inferior a **"Core i5 mobile"**, como mínimo de doble núcleo.

Si oferta procesador marca "AMD":

El rendimiento deberá ser NO inferior a **"APU A8 mobile"**, como mínimo de doble núcleo.

Rendimiento alto:

Si oferta procesador marca "INTEL":

El rendimiento deberá ser NO inferior a **"Core i7 mobile"**, como mínimo de doble núcleo.

Si oferta procesador marca "AMD":

El rendimiento deberá ser NO inferior a **"APU A10 mobile"**, como mínimo de doble núcleo.

Alto rendimiento para usos específicos:

Nota sobre elección de CPU para usos específicos: Esta opción podrá elegirse sólo en caso de que el organismo cuente con la justificación técnica correspondiente, ya que de otro modo se estaría limitando fuertemente e innecesariamente el espectro de oferentes posibles. Por tratarse de equipos especiales dedicados a un uso muy

particular, deberá justificarse asimismo la cantidad solicitada.

Justificación ante la ONTI de la necesidad de CPU para usos específicos:

Será alguno de los siguientes tipos:

Será INTEL Core i7 mobile, modelo [ ] u otra marca y modelo de rendimiento equivalente o superior.

Será AMD APU A10 mobile, modelo [ ] u otra marca y modelo de rendimiento equivalente o superior.

A los efectos de evaluar si el procesador ofertado es de rendimiento superior a la marca y modelo solicitado, se comparará la siguiente prestación:

- Sólo el rendimiento gráfico del CPU solicitado frente al ofertado.
- Sólo el rendimiento de procesamiento del CPU solicitado frente al ofertado.
- Rendimiento balanceado (50% y 50%) entre gráfica y procesamiento del CPU solicitado frente al ofertado.

Para la comparación de prestaciones:

- Los oferentes deberán presentar el resultado de al menos 3 (tres) benchmarks ejecutados sobre el equipo ofertado, que prueben que el mismo tiene un rendimiento equivalente o superior en la prestación solicitada.
- El organismo instalará una aplicación específica y evaluará el rendimiento de la misma sobre un equipo de muestra a entregar por los oferentes.

La evaluación de la pertinencia de los benchmarks seleccionados o las aplicaciones utilizadas para la comparación de las prestaciones a medir, quedan bajo la exclusiva responsabilidad del organismo contratante.

Sin importar la marca o modelo ofertado, el CPU tendrá una antigüedad de lanzamiento

al mercado internacional no mayor a 18 meses.

b) Memoria

Tipo:

- ○ Tipo: DDR3-1866 o superior.
- ◉ Tipo: DDR4-2133 o superior.

Capacidad:

- ○ 4 GB mínimo.
- ○ 4 GB mínimo ampliable a 8 GB sin cambiar la memoria inicialmente provista.
- ◉ 8 GB mínimo
- ○ 8 GB mínimo ampliable a 16 GB sin cambiar la memoria inicialmente provista
- ○ 16 GB mínimo.

Nota sobre solicitud de 16GB de RAM: Esta opción podrá elegirse sólo en caso de que el organismo cuente con la justificación técnica correspondiente, ya que de otro modo se estaría limitando innecesariamente el espectro de oferentes posibles.

Justificación ante la ONTI de la necesidad de 16 GB RAM:

c) Disco Duro

Tipo y capacidad:

- ○ Magnético, 500 GB mínimo.
- ○ Magnético, 1 TB mínimo.

- ○ SSD, 128 GB mínimo.
- ○ SSD, 256 GB mínimo.

☐ Capacidad de encriptación del contenido del disco duro por hardware, mediante contraseña configurable en BIOS por el usuario.

Nota sobre solicitud de disco SSD: Las opciones de disco SSD sólo podrán elegirse en caso de que el organismo cuente con la justificación técnica correspondiente, ya que de otro modo se estaría limitando innecesariamente el espectro de oferentes posibles.

Justificación ante la ONTI de la necesidad de disco SSD:

d) Almacenamiento Extraíble

☑ Lector de tarjetas de memoria flash incorporado (SDHC mínimo).

☑ Medios ópticos:

- ○ Unidad de Lectura/escritura de DVD-RW **ST-019**.
- ◉ Unidad Lectograbadora DVD-RW DL (Dual Layer) 8X mínimo con lectora de discos Blu-ray.
- ○ Unidad lectograbadora de discos Blu-ray.

e) Video

Controlador de vídeo con acceso a memoria RAM (ya sea independiente o tomada de la memoria principal) no inferior de 512 MB.

f) Audio

Placa de Sonido (o chipset integrado) con las siguientes características:

- Grabación/Reproducción de audio: 16 bits mínimo.
- Rango de Grabación/Reproducción: 8 - 44.1 KHz, estéreo.

- Conectores para línea de entrada, micrófono y salida para auricular / bocinas externas.
- Bocinas internas 1 (UNA) como mínimo.

☐ Auriculares con micrófono.

g) **Networking Y Comunicaciones**

Interfaz de Red interna Gigabit Ethernet mínimo.

Interfaz de Red WiFi (WLAN) interna con antena integrada, compatible con el estándar:

○ IEEE 802.11n (150 Mbps o más).

○ IEEE 802.11ac (450 Mbps o más).

h) **Dispositivos De Interfaz Humana**

Cámara Web incorporada.

Teclado: tipo QWERTY en idioma español latinoamericano, que incluya función numérica.

Dispositivo de señalamiento incorporado del tipo mouse o similar (trackball, trackpoint, touchpad, mini-joystick, etc.).

☑ Debe incluir ratón (mouse) inalámbrico.

i) **Pantalla**

Tipo: Color LCD, o TFT, o LED

Resolución:

● No inferior a WXGA (Wide XGA) de 1280 x 800 pixels para relación de aspecto 16:10, ó 1366x768 para relación de aspecto 16:9.

○ No inferior a Alta Definición "Full HD" 1920x1080 (relación de aspecto 16:9).

Tamaño diagonal de pantalla:

- ○ No inferior a 13"
- ○ No inferior a 14"
- ◉ No inferior a 15"
- ○ No inferior a 17"

j) Puertos Incorporados

Deberá contar con:

Puertos USB 2.0 de alta velocidad:

- ○ Indistinto.
- ○ Al menos 1 puerto.
- ◉ Al menos 2 puertos.

Puertos USB 3.0:

- ○ Indistinto.
- ◉ Al menos 1 puerto.
- ○ Al menos 2 puertos.

Puertos adicionales:

- ☐ 1 Interfaz IEEE 1394 (denominada Firewire).
- ☑ 1 Puerto HDMI (High Definition Multimedia Interface).
- ☐ Se admitirá que el puerto HDMI se oferte como un adaptador enchufable a un puerto 'DisplayPort' incorporado.
- ☐ Debe poseer conector D-SUB15 con salida de video SVGA, activa en forma simultánea con la visualización en pantalla incorporada.

☑ Bluetooth 4.0 o superior.

k) **Sistema Operativo** (Deberá seleccionar una alternativa)

Windows 8.1 (x86) o superior, en español con licencia original.

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Windows 8/8.1 Client Family, x86", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

Windows 8.1 (x64) o superior, en español con licencia original.

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Windows 8/8.1 Client Family, x64", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

Windows 10 Professional (x86) o superior, en español con licencia original.

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Certified for Microsoft Windows 10 Client family, x86", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

Windows 10 Professional (x64) o superior, en español con licencia original.

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Certified for Microsoft Windows 10 Client family, x64", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

Linux

☐ Con suscripción para:

Distribución:

Justificación:

I) **Alimentación, Portabilidad Y Ahorro De Energía**

Alimentación por baterías recargables de níquel-hidruro metálico (NiMH), Li-Ion o similar, y directamente del suministro de red pública (a través del alimentador/cargador), automático 110/240 V ⎓ 50/60 Hz.

Si la pantalla es mayor de 13.0" en diagonal, deberá cumplir con:

Peso: no superior a 2,8 Kg (no incluyendo la batería y el transformador).

Si la pantalla es menor o igual 13.0" en diagonal, deberá cumplir con:

Peso: no superior a 2,0 Kg (no incluyendo la batería y el transformador).

Duración de la batería: superior a 4 horas (en condiciones de uso permanente).

Deberá contar con configuración para programar el apagado automático de pantalla, disco duro y otros dispositivos, transcurrido un tiempo sin actividad determinable por el operador.

Deberá contar con características de modo de suspensión y/o backup automático de los archivos abiertos transcurrido un cierto tiempo sin actividad determinable por el operador, y/o cuando el nivel de batería haya descendido a niveles peligrosos.

Se deberá indicar toda otra característica adicional de ahorro de energía.

Características adicionales: Adicionales que complementan la portabilidad (indicar)

☐ Una (1) batería adicional, o expansión de batería.

☐ Un (1) alimentador para recarga de baterías y conexión directa a la red de suministro, con capacidad de detectar automáticamente las características de la corriente alterna (voltaje y frecuencia).

■ Maletín de transporte apto para alojar el equipo, el alimentador/cargador, cables y todo otro tipo de dispositivo requerido para la operación.

m) Recuperación Y Seguridad

- Software de Recuperación preinstalado en disco duro o en CD/DVD de booteo, que permita restaurar la instalación original del Sistema Operativo y configuración de fábrica del equipo, sin intervención del usuario salvo para el inicio de dicho proceso.

Folio 44

Regla nº 4

Código ETAP: MM-007-00

Monitor TFT / LCD /LED para diseño gráfico (20" o más)

ETAP Versión 23

[redacted]

Histórico de Revisiones

Revisión	Descripción del Cambio	Actualizado por	Fecha
V 21.0	Versión original de la especificación técnica	Pablo Ferrante	30/08/2012
V 21.1	Conversión de HTML (e-ETAP) a DOC	Pablo Ferrante	20/05/2016
V 21.2	Reformateo al nuevo formato propuesto	Christian Rovira	14/07/2016
V 21.3	Revisión del nuevo formato	Hernan Mavrommatis	27/07/2016
V 22	Actualización del estándar.	Pablo Ferrante	15/12/2016
V 23	Sin cambios		

Índice

1. Vista General de documento 1
2. Descripción del Estándar 2
3. Especificación Técnica - MM-007-00 Monitor TFT / LCD /LED para diseño gráfico (20" o más) 3
3.1 Detalle Técnico / Funcional 3
a) Tamaño de la pantalla visible medido en diagonal: 3
b) Relación de aspecto: 3
c) Interfaz de conexión a monitor: 3
d) Resolución máxima Nativa: 3
e) Tiempo de Respuesta: 4
f) Brillo: 4
g) Relación de Contraste: 4
h) Ángulo de visión: 4
i) Alimentación eléctrica: 4
j) Se proveerán los cables correspondientes para la alimentación eléctrica y la interconexión con la unidad central de proceso. 4
k) Deberá cumplir con la norma "norma ISO-9241-302, 303, 305, 307:2008", para: 4

1. Vista General de documento

Este documento permitirá agilizar la intervención técnica que realiza la Dirección de Estandarización Tecnológica (DET) en su función de participar en todos los proyectos de innovación tecnológica que abarca, entre otras, la adquisición, implementación, incorporación, e integración de las tecnologías de información en el ámbito del sector público.

En la sección 3, obran las especificaciones técnicas estándares.

El resto del documento y las notas agregadas dentro de recuadros en las especificaciones, contienen comentarios de ayuda, para que los organismos puedan completar fácilmente las especificaciones, seleccionando las características técnicas de los equipos y/o servicios en función de sus necesidades funcionales, por lo que, dichas notas de ayuda y comentarios, no deben ser transcriptas en la especificación final.

En las especificaciones técnicas hemos incluido características y elementos del recurso y/o servicio tecnológico que se detalla, que son ***de inclusión mandatoria*** por entender que los mismos resultan indispensables. Por lo cual, esperamos encontrarlos incluidos en el requerimiento técnico elevado para la intervención.

También hemos incluido características y elementos que son ***opcionales*** en la definición del recurso tecnológico y/o servicio que se detalla, los cuales deberán seleccionarse de acuerdo a sus necesidades funcionales. Para esto se usan "checkboxes" y "radio-buttons", lo que facilita diferenciar entre grupos de opciones de selección libre, y grupos de opciones de selección mutuamente excluyente, respectivamente.

En ambos casos, describimos o definimos varias características y/o elementos, para que los organismos seleccionen las que más se ajusten a sus necesidades. En consecuencia, una vez que se seleccione la o las características y/o elementos deseados, las opciones no seleccionadas deberán eliminarse de la especificación.

El documento cuenta con 3 secciones:

Sección	Tema desarrollado en la sección
Vista General	La sección de *vista general de documento* detalla la forma de uso y las secciones que componen este documento.
Descripción del Estándar	Esta sección provee una breve Descripción del Estándar que se va a especificar.
Especificación Técnica	La sección de *Especificación Técnica* detalla las características generales y particulares del recurso tecnológico o servicio.

2. Descripción del Estándar

Monitor TFT / LCD /LED para diseño gráfico (20" o más).

3. Especificación Técnica - MM-007-00 Monitor TFT / LCD /LED para diseño gráfico (20" o más)

Esta sección provee el detalle técnico del recurso tecnológico definido en la descripción del estándar.

3.1 Detalle Técnico / Funcional

a) **Tamaño de la pantalla visible medido en diagonal:**

- ○ (a) No inferior a 20" y no superior a 20.5".
- ● (b) No inferior a 21.5" y no superior a 22".
- ○ (c) No inferior a 23".
- ○ (d) Superior a 23".

b) **Relación de aspecto:**

Ampliado o WideScreen (16:9 o 16:10)

c) **Interfaz de conexión a monitor:**

Analógica RGB-DB15.

Interfaz de conexión OPCIONAL tipo DVI *(para el caso de requerir esta interfaz, indicar una sola alternativa):*

- ☑ DVI tipo:
  - ○ A (analógico)
  - ○ D (digital)
  - ○ I (analógico y digital)
  - ◉ Indiferente
- ☑ HDMI

d) **Resolución máxima Nativa:**

Para la opción "(a)" de tamaño de pantalla, será 1600x900 o superior.

Para la opción "(b)" de tamaño de pantalla, será 1680x1050 o superior.

Para la opción "(c)" ó "(d)" de tamaño de pantalla, será 1920x1200 o superior.

e) **Tiempo de Respuesta:**

no mayor a 5 ms

f) **Brillo:**

no inferior a 300 cd/m2.

g) **Relación de Contraste:**

no menor de 500:1

h) **Ángulo de visión:**

no menor a 170° Horizontal / 160° Vertical.

i) **Alimentación eléctrica:**

de 220 V - 50 Hz sin necesidad de transformadores externos

j) **Se proveerán los cables correspondientes para la alimentación eléctrica y la interconexión con la unidad central de proceso.**

k) **Deberá cumplir con la norma "norma ISO-9241-302, 303, 305, 307:2008", para:**

- CLASE 0, cero (0) pixeles fallados de cualquier tipo.
- CLASE 1, se admite 1 pixel en blanco, 1 pixel en negro, 2 sub-pixels RGB en ON/OFF y 3 a 5 sub-pixeles en ON/OFF.
- CLASE, se admite 2 pixeles fijos en blanco, 2 pixeles fijos en negro, y 5 a 10 sub-pixeles RGB en ON/OFF.