

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA SALA BLANCA MODULAR PARA EL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO CON PLURALIDAD DE CRITERIOS (P.A. 21/2022).

## 1. OBJETO DEL CONTRATO

Se trata de un contrato cuya prestación intrínsecamente esencial desde el punto de vista de la finalidad del objeto del contrato es el suministro. La prestación es susceptible de dividirse en 2 lotes, los cuales se definen en el presente Pliego.

El objeto del contrato es el suministro e instalación de una sala blanca modular que permita el traslado íntegro de la actividad actual existente. Dado que el módulo prefabricado actual no permite su traslado por el mal estado del mismo, se localiza un espacio en el Hospital Maternal susceptible de albergar la actividad y configurarse con los siguientes espacios:

- Despacho para farmacéuticos: Superficie aproximada 23,50 m<sup>2</sup>
- Zona diáfana para almacenaje: Superficie aproximada 14,70 m<sup>2</sup>
- Esclusa de acceso a zona controlada: Superficie aproximada 2,60 m<sup>2</sup>
- **Sala blanca**, que cumpla los requisitos legales para la elaboración de compuestos y medicamentos en condiciones estériles, (Nutrición parenteral) adaptados a las normas de correcta fabricación (NCF) idénticos a los que rigen para la elaboración de productos en laboratorios farmacéuticos y poder elaborar lotes de medicamentos con las máximas garantías de calidad.

Equipada con:

- 1.- Zona de Acondicionamiento: Superficie aproximada 10,30 m<sup>2</sup>
- 2.- Entrada con esclusa: Superficie aproximada 3,50 m<sup>2</sup>
- 3.- Sala Blanca con flujo laminar horizontal: Superficie aproximada 20 m<sup>2</sup>
- 4.- Laboratorio: Superficie aproximada 22,00 m<sup>2</sup>

## 2. NORMATIVA APLICABLE Y RECOMENDACIONES

La ejecución del contrato está sujeta a la normativa y legislación de carácter técnico enumerada a continuación, sin carácter restrictivo y sin perjuicio de la que pueda contenerse en las cláusulas siguientes para el tipo de trabajo concreto, así como cualquier otro tipo de reglamento, norma o instrucción oficial que, aunque no se mencione explícitamente en este Pliego, puedan afectar al objeto del contrato, como igualmente las posibles actualizaciones de las mismas.

Todas las instalaciones incluidas (climatización, iluminación y electricidad etc...) se realizarán observando y respetando las reglamentaciones y legislaciones locales, autonómicas y estatales vigentes tanto en materia técnica como en seguridad y prevención, tales como:

- Normas ASHRAE para los sistemas de climatización.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios e instrucciones técnicas complementarias (RITE -ITE).
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- UNE-EN 779: 2003 sobre Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Requisitos, ensayos, mercado.
- UNE-EN 1822:1999 y UNE-EN 1822:2001 sobre Filtros absolutos (HEPA y ULPA): clasificación, ensayos, medida de eficacia.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) para el diseño, ejecución y dimensionado de las instalaciones eléctricas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- RD 486/1997 por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los Lugares de Trabajo.
- Accesibilidad en edificios ( Decreto 68/2000 de 11 de abril( anejo3)

Todos los equipos y su montaje, deberán cumplir los requisitos esenciales de las directivas europeas específicas que le son de aplicación, de tal manera que se puedan comercializar con el marcado CE. Los indicadores y sensores llevarán sus certificados de calibración de origen y en punto de uso, según ISO 17025.

Asimismo y atendiendo a la especificidad de las salas blancas, serán de aplicación las siguientes normas:

- ISO 14644 para el Diseño, construcción, puesta en servicio, clasificación de la limpieza del aire y validación de Salas Limpias y locales anexos controlados.
- GMPs europeas para la clasificación de Salas Limpias.
- NEBB (National Environmental Balancing Bureau) "Procedural Standards for Certified Testing of Cleanrooms" IEST RP-CC006.3 (Agosto 2004).
- NCF (GMPs)
- FDA: USP 797
- RD 175/2001
- RD 2183/2004
- ASHP Guidelines on Quality Assurance for Pharmacy-Prepared Sterile Products
- ISOPP Guidelines: recomendaciones para la manipulación de citostáticos

- Guía de Buenas Prácticas de preparación de medicamentos en servicios de farmacia hospitalaria.  
Junio de 2014, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e igualdad.

### 3. UBICACIÓN

Se realizará en locales anexos al servicio de farmacia, siendo actualmente utilizados como laboratorio de farmacología clínica y parte del laboratorio de Inmunoalergia.

### 4. CARACTERÍSTICAS GENERICAS DE LA INSTALACION

#### 4.1. OBRA CIVIL DEL LOCAL

La zona de actuación deberá dejarse diáfano, desmontando y/o demoliendo los falsos techos existentes así como las tabiquerías y/o las mamparas.

#### 4.2. CARACTERISITICAS DEL LOCAL ALMACÉN

Con control de acceso, detección de incendios según normativa, conectado a centralita existente, luminarias de emergencia, falsos techos con placas vinílicas de 60x60, con franja perimetral. Control de temperaturas con alarma y medición continua con gráficos de control. Equipo de aire acondicionado conforme a normativa en vigor (RITE) para la carga térmica estimada.

#### 4.3. CARACTERISITICAS DEL DESPACHO DE FARMACEUTICOS Y CASILLEROS

Cerramiento frontal con zona acristalada a la zona de salas blancas. Control de acceso, detección de incendios según normativa, conectado a centralita existente, luminarias de emergencia, falsos techos con placas vinílicas de 60x60, con franja perimetral. Climatización general existente en el edificio.

### 5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SALAS BLANCAS

#### 5.1. OBJETIVO

Las premisas generales para toda la actuación deberá ser la de minimización de riesgos de contaminación, facilitar la limpieza y facilitar la validación de los procesos.

#### 5.2. ESTRUCTURAS, PAREDES, SUELOS Y TECHOS

Deberán ser de fácil lavado y desinfección, resistencia a la limpieza por agua a presión. No deberá presentar grietas ni ranuras. Materiales que no desprendan partículas ni que acumulen electrostáticas.

#### 5.3. FILTROS

- HEPA (High Efficiency Particulate Air Filter)
- ULPA (Ultra Low Particulate)

#### 5.4. ESTRUCTURA Y CONSTITUYENTES

La estructura modular será sin recovecos. Los suelos serán vinílicos. Los falsos techos serán sellados. Los paneles sándwich de superficies lisas. Se dispondrán de filtros HEPA y sistemas de retorno, conductos de clima, conductos de presión, sistema de alarma. Las esclusas llevarán

sistemas de enclavamiento. Luminarias estancas. Control de accesos. Sistema de registro de presiones. SAS pasa materiales superior e inferior.

## 5.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Para el diseño de la sala se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

SALA	Renovaciones/h	Presión relativa (1)	Clasificación según diseño (2)
Esclusa	$\geq 20$	+15 Pa	D (ISO 8)
Acondicionamiento	$\geq 30$	+30 Pa	C (ISO 7)
Esclusa	$\geq 20$	+15 Pa	B (ISO 5)
Nutrición parenteral	$\geq 30$	+30 Pa	B(ISO 5)
Laboratorio	$\geq 30$	+15 Pa	B (ISO 5)

(1) Presión relativa respecto al exterior

(2) Clasificación según Normas de correcta fabricación de la Unión Europea /ISO 14644

## 5.6. COMPONENTES.

### A. Paneles techos y paredes.

La construcción de las separaciones entre las salas y el trasdosado de paredes perimetrales no exteriores se realizará con paneles de calidad farmacéutica de construcción metálica en panel sándwich con las siguientes características:

Paneles aislantes prefabricados por inyección en discontinuo, formados por alma continua de espuma rígida de poliuretano y paramentos de chapa de acero galvanizado lacado, cuyas características deben ser las indicadas a continuación o equivalentes aprobados:

- Densidad aparente del alma: 35-45 Kg/m<sup>3</sup>
- Conductancia térmica: 0,027W/m<sup>2</sup>C
- Deformación a compresión: 10% a 2,5 Kg/m<sup>2</sup>
- Reacción al fuego (UNE-23-727-81 y UNE 23-702-88) Bs2d0.
- Espesor: 60 mm + 2% (general) y 40 mm + 2% (trasdosado)
- Paramento de chapa de acero lacada: espesor 0,6 mm.

El sistema de encaje y sellado de los paneles garantizará una estanqueidad perfecta y la continuidad de la barrera antivapor.

#### **B. Suelos.**

Tratamiento del pavimento existente para la obtención de un suelo apto para salas limpias, de fácil limpieza y resistente a desinfectantes y agresivos.

Se procederá a un aspirado mecánico y limpieza fina antes de aplicar una imprimación adherente. Posteriormente, se realizará una reparación/regulación de superficies puntuales con cemento cerámicos y se procederá a la instalación de recubrimiento con PVC o equivalente aprobado en pavimento general. Finalmente se colocará la perfilería terminal del pavimento.

#### **C. Puertas.**

Serán de espesor 60 mm, con dos caras enrasadas al paramento (hacia el lado el cual se abre la puerta). Las hojas serán tipo sándwich, compuestos de poliuretano entre dos paramentos de chapa de acero galvanizado liso, revestida con laca poliéster cocida al horno de calidad alimentaria. Dispondrán de certificado de garantía de estanqueidad.

#### **D. Ventanas.**

Doble cristal enrasado en el panel fabricados un monobloque ensamblado en fábrica y con orificios que posibiliten el paso de cableado. Para mejorar la calidad del trabajo, será necesario dejar el mayor número de ventanas posibles en función de la modulación de paneles.

### **5.7. TRATAMIENTO Y CLIMATIZACIÓN DE AIRE.**

#### **Espacios considerados.**

De acuerdo con los locales considerados, sus dimensiones, clasificación (UNE-EN ISO 14644-1.), presiones diferenciales respecto al exterior, y renovaciones/hora, se dimensionarán los equipos a instalar según la solución que resulte adjudicataria.

#### **EQUIPO CLIMATIZADOR.**

Será un equipo de bajo nivel sonoro y caudal variable y tendrá capacidad para realizar diferentes etapas de filtración.

1º - Filtro tipo G4 de tratamiento del aire exterior, con retención de partículas gruesas con eficacia gravimétrica > 85%.

2º - Filtro de bolsas F9 con eficacia opacimétrica del 95%.

3º - Filtros absolutos con eficacia 99,995%.

Batería de frío con separador de gotas y bandeja de condensados. Sistema de control de temperatura. Conexión a agua fría 7-12º. Servomotor con regulador para salida continua 0-10V. Tensión de alimentación 24V. Controlador con set point de temperatura modificable por el usuario.

#### **CONDUCTOS.**

Con sujeción necesaria exenta de vibraciones. Sellados con garantía de estanqueidad. Soportación anclada a estructura, sin extremos de varillas ni cantos de perfiles expuestos. Con protección necesaria y cumplimiento normativa contraincendios. Compuertas de regulación manual. Cumplimiento de normativa de calidad del aire interior.

#### **5.8. REGULACIÓN Y CONTROL.**

Se incluirá la automatización de la sala, incluyendo en control de caudal constante de la unidad de tratamiento de aire en función del grado de colmatación de filtros y las señales de alarma en caso de colmatación de los filtros. El sistema de control actuará sobre las siguientes variables:

- Variador de frecuencia de cada una de las unidades climatizadoras para mantener constante el caudal de impulsión en función de la colmatación de los filtros absolutos.
- Variador de frecuencia del sistema de extracción en función del número de cabinas en funcionamiento.
- Regulación de temperatura con parámetro ajustable por usuario.

#### **5.9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

La sala blanca modular dispondrá de un cuadro eléctrico donde se ubicarán todos los componentes necesarios para la protección magneto térmica y diferenciales para los servicios de alumbrado y fuerza tanto de las salas, como de las unidades de climatización.

Las canalizaciones principales discurrirán por bandeja y secundarias en tubo corrugado, visto por el techo y oculto a través de las paredes de los paneles. Los conductores de cobre unipolar, diferenciados por colores fases, neutro y tierra y con secciones constantes en todo su recorrido, sin empalmes. Se dispondrán de circuitos independientes para cada línea. Las tomas de corriente en el interior serán monofásicas 220V y empotradas en el panel, asegurando la estanqueidad de las salas.

#### **LUMINARIAS.**

Serán estancas, enrasadas con el techo, en chapa de acero lacada al horno color blanco. Serán unidades equipadas con kit alumbrado de emergencia por batería.

#### **5.10. ACCESORIOS.**

##### **DOBLE PASAMATERIALES SIN VENTILAR.**

- Esclusa para el paso de productos entre distintas salas sin variación de presión y temperatura y posibilidad de esterilización o filtración.
- Con cámara intermedia aislante en las cuatro caras, con canto redondeado en el interior para facilitar la limpieza.
- Bloqueo automático de puertas.
- El cuerpo superior será para el producto limpio/terminado y el cuerpo inferior para el material de sucio/desecho.

#### **SECAMANOS.**

- Secadora de manos por aire caliente.
- Accionada con pulsador.

#### **INTERFONO DE MEMBRANA.**

- Lámina estanca para transmitir y amplificar el sonido, que impida el paso de partículas y microorganismos entre todos los recintos separados por paneles (FARMACEUTICOS/LABORATORIO/SALA BLANCA/PREPARACIÓN/ESCLUSAS) y con junta de estanqueidad.

#### **LAVAMANOS.**

- Individual, de pie, en acero inoxidable. Accionado con doble pedal (frío/caliente).
- Con dosificador de jabón.

#### **BANCO CUBRE ZAPATOS**

- Acero inoxidable.

### **5.11. LEGALIZACIÓN.**

El adjudicatario realizará la puesta en marcha y ajuste de la instalación para su correcto funcionamiento.

Para el cumplimiento legal del sistema integral suministrado para la producción farmacéutica de nutrición parenteral según normativa, se incluirá la elaboración de los proyectos técnicos, visados de instalaciones, abono de tasas, etc... y todos aquellos trámites necesarios hasta obtener la acreditación formal de la Agencia Española del Medicamento.

Se realizarán las Cualificaciones y Validaciones del sistema (IQ&OQ) del sistema de climatización y cerramientos de salas. Incluyendo, test de integridad de filtros, conteo de partículas, validación de presiones, temperaturas y humedades, funcionamiento de sistemas, documentación.

El servicio de cualificación incluirá los siguientes test:

- Test de fugas en filtros absolutos: Descarte de roturas y existencia de fugas perimetrales.
- Test de flujos de aire: Determinación de los caudales de impulsión y cálculo de la tasa de movimientos de aire por hora en cada sala.
- Test de partículas: Determinación de los niveles de partículas "en condiciones de reposo" y cálculo de la clasificación ambiental para los tamaños de partículas de 0,5 µm y 5,0 µm según la norma ISO14644-1 y GMPs.
- Test de presiones: Medición de las presiones diferenciales en todas las puertas de la instalación y respecto al exterior.
- Test de temperatura y humedad relativa.

Al finalizar los trabajos de cualificación detallados, la empresa responsable entregará un dossier que incluya: resumen, condiciones de las mediciones, instrucciones técnicas de trabajo, copia de

certificados de calibración de los equipos de medida, esquema de la instalación con los puntos de muestreo y fichas de resultados de cada sala o equipo.

## 5.12. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

El módulo deberá contemplar los elementos o sistemas necesarios para la instalación de 3 cabinas de flujo laminar y una lavadora de material ya existentes en el hospital, de las cuales se incluyen fichas técnicas, para que sean contemplados estos trabajos.

2 Uds. Cabina de flujo laminar horizontal marca TELSTAR, modelo AEOLUS H4 de dimensiones externas 1249 x 872 x 1212 mm. con mesa soporte de 900 mm para Aeolus H4, kit de ruedas para mesa soporte, kit germicida ultravioleta para Aeolus H4, barra para fluido terapia Aeolus H4 con 4 ganchos

1 Uds. Cabina de flujo laminar horizontal marca TELSTAR, modelo AEOLUS H5 de dimensiones externas 1554 x 872 x 1212 mm. con mesa soporte de 900 mm para Aeolus H5, kit de ruedas para mesa soporte, kit germicida ultravioleta para Aeolus H5, barra para fluido terapia Aeolus H5 con 6 ganchos

1 Ud. Lavadora de instrumental SMEG INSTRUMENTS, modelo GW4060, de medidas exteriores 600x 600mm y características técnicas según indicaciones del fabricante. Se conectará el desagüe con materiales específicos que soporten la descarga a alta temperatura, así como que permitan el enfriamiento antes del vertido a red general.

## **Telstar** Serie Aeolus

Los modelos Aeolus H de Telstar, comprenden una serie de cabinas de flujo laminar horizontal de gama alta, destinadas al manejo de sustancias que, sin ser peligrosas, requieren un ambiente libre de partículas. Las Aeolus ofrecen el más alto nivel de protección para el producto

- Alta calidad
- Bajo nivel de ruido
- Diseño ergonómico
- Ahorro energético

### Normativas Internacionales de Seguridad

Las Aeolus han sido diseñadas y fabricadas para proporcionar una zona de trabajo según ISO 14644-1 (Clase 4) GMP Anexo 1 (Grado A)\*.

### Aplicaciones

- Las cabinas Aeolus H han sido especialmente diseñadas para uso en Hospitales, Farmacias, centros de FIV, Control en Alimentación, Horticultura, Cultivos in Vitro, y también en industrias tales como Electrónica, Óptica, Micro mecánica, Plástico, etc
- Los sistemas de Flujo Laminar Horizontal proporcionan un ámbito de trabajo estéril y libre de partículas gracias al barrido continuo de la zona con un flujo unidireccional de aire Ultrafiltrado. La sobrepresión creada en el interior de la cabina evita el acceso de aire exterior

### Tamaños disponibles

La serie AEOLUS está disponible en los siguientes tamaños standard 90, 120, 150, 180 cm de ancho (3', 4', 5' y 6').

### Opciones y accesorios

Se dispone de una amplia gama de accesorios y opciones para adaptar esta cabina a todas las aplicaciones





**Principio básico**

Un flujo de aire horizontal, con ultrafiltración HEPA, crea una zona de trabajo ISO 14644-1 (Clase 4) / GMP Anexo 1 (Grado A)\* y evita contaminación procedente del exterior, asegurando así la protección del producto.

\*Antes, Clase 100 según Federal Standard 209E

## Características

### Componentes de la más alta calidad:

- Mueble en acero laminado, lacado y secado al horno
- Superficie de trabajo en acero inoxidable pulido AISI-304
- Filtro HEPA con protección mediante pantalla laminadora que proporciona una uniformidad de flujo incomparable
- Laterales desmontables, en cristal templado, resistente a UVC

### Diseño ergonómico:

- Mueble exterior compacto sin protuberancias
- Iluminación por LEDs que proporciona una luz uniforme y minimiza la fatiga visual
- Bajo nivel de ruido
- Panel de control intuitivo y de fácil uso
- Fácil instalación y servicio: fondo de 800 mm que permite su paso a través pasillos y puertas. La sustitución del filtro HEPA es accesible desde el frontal de la cabina. En caso de ubicaciones de difícil acceso, la cabina puede ser totalmente desmontada
- Amplia superficie de trabajo, desmontable, en Acero Inoxidable, tipo cubeta que protege al filtro HEPA de posibles vertidos

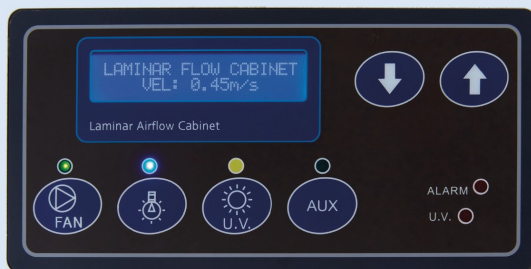
### Green line:

- Bajo consumo eléctrico mediante la adopción de:
  - Motores EC
  - Iluminación por LEDs
  - Posibilidad de velocidad de aire standby
- Gran parte de las piezas son sustituibles, incluso las partes metálicas, con lo cual se alarga la vida de la cabina.
- Una etapa de pre-filtración (G3) evita que el polvo, suciedad y otras partículas alcancen el filtro HEPA, incrementando de forma radical su vida útil

### Flexibilidad

- Disponible en cuatro tamaños diferentes que se adaptan a todas las aplicaciones
- Amplia gama de opciones y accesorios

### Panel de control con alarmas y datos



Panel de control digital con display LCD, incluyendo:

- Pulsador ON/OFF e iluminación
- Selección de velocidad de aire: trabajo y stand by
- Pulsador para activación de UV y programación de tiempo de exposición (opción)
- LEDs de monitorización de estado: iluminación, UV, colmatación filtros
- LED de alarmas
- Monitorización en tiempo real de la velocidad del flujo laminar y Contador para UV (horas de trabajo y tiempo transcurrido) y para motor (horas de trabajo)

\* Selección de idiomas Español, Inglés, Francés, Alemán, Japonés y Holandés

## Especificaciones técnicas

Datos	Unidades	Aeolus H 3	Aeolus H 4	Aeolus H 5	Aeolus H 6
Dimensiones exteriores (sin mesa soporte)	AxFxH (mm)	944x872x1212	1249x872x1212	1554x872x1212	1859x872x1212
Internal dimensions	AxFxH (mm)	925x598x780	1230x598x780	1535x598x780	1840x598x780
Peso	Kg	106	134	150	171
Velocidad de aire	m/s	0.45	0.45	0.45	0.45
Consumo	W	127	177	214	319
Iluminación	Lux	≥ 800	≥ 800	≥ 900	≥ 900
Nivel de ruido (según ISO 11201)	dB (A)	57	58	59	60
Filtro principal HEPA H14	Eficiencia	Eficiencia 99.995%, s/ EN 1822 MPPS (99,999% test D.O.P. @ partículas 0.3µm)			
Eficiencia Pre-Filtro	EN 779	G3			
Ventiladores		Ventiladores centrífugos EC de alta eficiencia			
Recubrimiento		Recubrimiento con resinas de poliéster			
Superficie de trabajo		Acero inoxidable AISI- 304			

## Configuración standard

- Superficie de trabajo en acero inoxidable
- Dos (2) tomas eléctricas
- Iluminación con LEDs
- Ventiladores EC
- Monitorización de la velocidad del aire con sensor anemométrico
- Alarmas acústicas y visuales

## Opciones y accesorios

- Mesa soporte
- Espitas (gas, vacío, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, etc)
- Barra para fluidoterapia con (4 o 6) ganchos
- FAT / SAT / IQ / OQ



Check for the nearest Telstar office at  
<https://www.telstar.com/international/>

### Headquarters

Av. Font i Sagué, 55 T +34 937 361 600  
08227 Terrassa (Spain) F +34 937 861 380

[www.telstar.com](http://www.telstar.com)  
[sales.laboratory@telstar.com](mailto:sales.laboratory@telstar.com)



### ISO 9001: Certified Company

BR-AeolusH-SP-0521  
Telstar se reserva el derecho a mejorar o modificar las especificaciones sin previa notificación



## PREPARACIÓN DE INSTALACIONES

**SMEG S.p.A.** Le agradece por su elección.

En su búsqueda continua de la satisfacción total del Cliente durante todo el ciclo de vida del producto, **SMEG S.p.A.** garantiza la puesta en funcionamiento y la asistencia posventa de sus máquinas en todo el territorio nacional por los Servicios de Asistencia Autorizados SMEG.

Operaciones preparatorias para la puesta en funcionamiento a cargo del Cliente:

- cualquier trabajo de preparación del local
- preparación de las instalaciones para el funcionamiento correcto, conforme a lo prescrito y a las normas en vigor.
- posicionamiento de la máquina

Consulte las instrucciones contenidas en el presente manual para las instrucciones detalladas relativas a todo lo antes expuesto.

**SMEG S.p.A.** declina toda responsabilidad por daños a personas o bienes derivados de instalación defectuosa o no conforme, instalación incorrecta del aparato y/o de accesorios realizadas por personal no autorizado.

Cualquier operación en el aparato realizada por personal no autorizado anulará la garantía.

08	16/03/2021	Actualización de condiciones ambientales y referencias a dispositivos de reflujo.
06	10/12/2019	Medidas WD1160P4, WD4060P4. Prescripciones de la chimenea de ventilación GW6290.
05	08/01/2019	Actualizado para la inserción de la serie GW6290.
REV. DOC.	FECHA	NOTAS

## ÍNDICE

<b>PREPARACIÓN DE INSTALACIONES Y AMBIENTE .....</b>	<b>3</b>
1 MEDIDAS DEL PRODUCTO - COTAS EN mm.....	3
2 CONDICIONES AMBIENTALES .....	5
3 POSICIONAMIENTO DE LA MÁQUINA .....	5
4 PRESCRIPCIONES PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	7
5 PREPARACIÓN HIDRÁULICA.....	11
5.1 ENTRADA DE AGUA.....	11
5.1.1 CONEXIÓN TOMAS DE AGUA.....	11
5.1.2 POSICIÓN DE LOS GRIFOS DE ENTRADA .....	12
5.1.3 REQUISITOS DE LA INSTALACIÓN .....	12
5.1.4 CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE ENTRADA.....	13
5.1.5 ACCESORIO "PAD" PARA AGUA DESMINERALIZADA NO EN PRESIÓN .....	14
5.2 DESAGÜE DE AGUA .....	15
5.3 CONEXIÓN DEL VENTEO DE VAPORES – SOLO MODELOS SERIE GW6290.....	17

## PREPARACIÓN DE INSTALACIONES Y AMBIENTE

### 1 MEDIDAS DEL PRODUCTO - COTAS EN mm

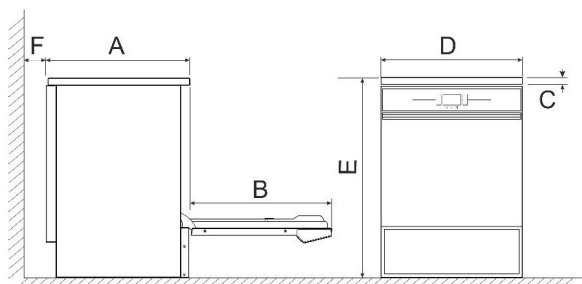


fig. 1 – Esquema 45 cm y 60 cm, medidas totales del producto.

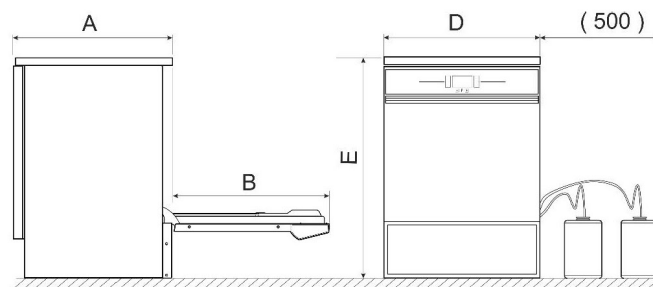
FAMILIA	A	B	C	D	E (entre paréntesis la altura con encimera para empotrar) [entre corchetes la altura con el accesorio instalado "aguastop", solo para las series GW0160, GW1160, WD1160, GW4060, WD4060]	F
GW2145	620	600	30	450	850 (830)	> 10
GW0160	600	600	30	600	850 (820) [857]	> 10
GW1160	600	600	30	600	850 (820) [857]	> 10
GW3060	640	600	30	600	850 (820)	> 10
GW4060	600	600	30	600	850 (820) [857]	> 10
PW4060	600	600	30	600	850 (820) [857]	> 10
WD2145	620	600	30	450	850 (830)	> 10
WD1160	600	600	30	600	850 (820) [857]	> 10
WD1160P4	660	600	30	600	850 (820) [857]	> 10
WD3060	640	600	30	600	850 (820)	> 10
WD4060	600	600	30	600	850 (820) [857]	> 10
WD4060P4	660	600	30	600	850 (820) [857]	> 10



**Nota:**

para todos los dispositivos no equipados con mueble para guardar detergentes, es necesario considerar un espacio extra lateral para colocar contenedores de detergente (pueden estar a la izquierda o la derecha del aparato).

Vea la imagen siguiente - indicativa para 2 contenedores.



ES - SOLICITUD DE PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

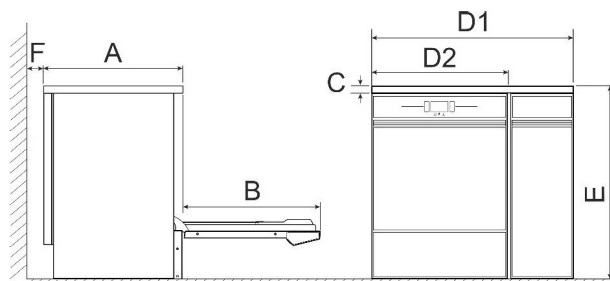


fig. 2 – Esquema GW4090 y WD5090, medidas totales del producto 90 cm.

FAMILIA	A	B	C	D1	D2	E (entre paréntesis la altura con encimera para empotrar)	F
GW4090	640	600	30	900	600	850 (820)	> 10
GW4190	600	600	30	900	600	850 (820)	> 10
WD4190	600	600	30	900	600	850 (820)	> 10
WD5090	640	600	30	900	600	850 (820)	> 10

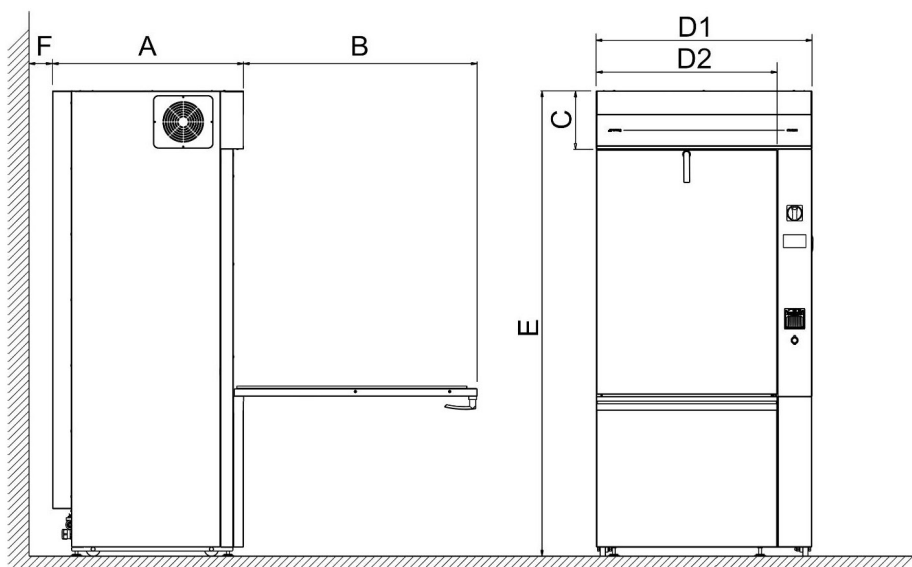


fig. 3 – Esquema GW6290, medidas totales del producto.

FAMILIA	A	B	C	D1	D2	E	F
GW6290DS	800	980	245	900	754	1950	> 10

## 2 CONDICIONES AMBIENTALES

CONDICIONES AMBIENTALES			
USO	En interiores		
ALTITUD	Hasta 1000 m		
TEMPERATURA AMBIENTE	De 5 °C a 40 °C		
NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN REQUERIDO	300 lx		
HUMEDAD RELATIVA MÁX.	Un 80% para temperaturas hasta 31 °C, con disminución lineal hasta el 50% a una temperatura de 40 °C		
CATEGORÍA DE LA INSTALACIÓN (O CATEGORÍA DE SOBRETENSIÓN O INSTALLATION CATEGORY)	II		
CLASE DE AISLAMIENTO ELÉCTRICO (ref. IEC 61140)	I		
GRADO DE CONTAMINACIÓN	2		
MODELOS	GW2145, WD2145	GW0160, GW1160, WD1160, GW4060, WD4060, PW4060, GW4190, WD4190 GW3060, GW4090, WD5090	GW6290
CALOR EMITIDO POR LA MÁQUINA AL AMBIENTE MÁX (CALCULADO TENIENDO EN CUENTA UN CICLO CON FASE DE TERMDESINFECCIÓN A 93 °C)	600 W (2050 BTU/h)	900 W ( 3070 BTU/hr )	1000 W (3400 BTU/h)

## 3 POSICIONAMIENTO DE LA MÁQUINA

### IMPORTANTE

La máquina debe colocarse con la parte trasera contra la pared (distancia mínima 10 mm) y debe ser instalada por un técnico autorizado por SMEG. La máquina, tras haber sido preparada adecuadamente, puede colocarse debajo de una encimera de trabajo.

**El técnico instalador es responsable del funcionamiento correcto del aparato después de la instalación, además, debe proporcionar al usuario todas las informaciones necesarias para el empleo correcto.**

Durante la instalación es necesario quitar la película de protección de las superficies externas de acero.

El conjunto de accesorios para el montaje (juntas y abrazaderas) está dentro de la cuba de lavado.

Se puede colocar la máquina haciéndola adherir con los lados a los muebles adyacentes, teniendo cuidado de dejar libre el respiradero de los vapores colocado en la parte trasera: se recomienda que la pared de fondo sea de albañilería o de material impermeable.

Evite además que el calor entre en contacto con cualquier circuito o toma de corriente de la parte posterior.

La máquina consta de tubos para la alimentación y la descarga del agua que se pueden orientar hacia la derecha o la izquierda para permitir una instalación correcta.

### NIVELACIÓN

Una vez que ha posicionado la máquina, regule la altura atornillando o destornillando las patas y ponga a nivel con un nivel de burbuja de manera que quede perfectamente horizontal (tolerancia angular máxima permitida: 0.5°).

Una buena nivelación asegurará un funcionamiento correcto de la máquina.

### ATENCIÓN

Cualquier operación de ajuste, mantenimiento, etc. debe realizarse con el aparato desconectado de la corriente eléctrica.

## ES - SOLICITUD DE PUESTA EN FUNCIONAMIENTO



### ELEVACIÓN Y TRANSPORTE

La base de la máquina, antes de dejar la fábrica, se fija en una paleta que sirve para la elevación y el transporte.

El desplazamiento de la máquina requiere el uso de una carretilla elevadora o de la transpaleta.

### INSTALACIÓN CON BASE - ALZADA DE LA MÁQUINA

Si el aparato se instala sobre una base de aumento de la altura (p.ej. producto Smeg B6040), de altura "HB" (altura de la base), todas las cotas relativas a la altura respecto a los puntos de apoyo indicadas en el presente manual, deben aumentar la misma cantidad "HB".

$$HMi = Hi + HB$$

Donde:

**Hi** = cota genérica indicada en el documento

**HB** = altura de la base de alzada de la máquina

**HMi** = cota recalculada para la máquina instalada sobre la base



fig. 4 – Base Smeg B6040L.

## ES - SOLICITUD DE PUESTA EN FUNCIONAMIENTO



### 4 PRESCRIPCIONES PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Instalación necesaria en el local de instalación - vea también el manual del modelo que va a instalar.



#### ATENCIÓN

Es indispensable que la instalación eléctrica a la que la máquina se conecta respete las normas vigentes.

Todas las acciones de verificación eléctrica y preparación de las instalaciones deben realizarse a regla de arte y deben confiarse a personal competente, con experiencia comprobada, habilitado para realizar operaciones en instalaciones eléctricas.

El personal competente debe verificar que la puesta a tierra sea eficiente.

Las máquinas están realizadas para la conexión a la red eléctrica a las siguientes tensiones (según el modelo y la variante).

TABLA "CONEXIÓN ELÉCTRICA"


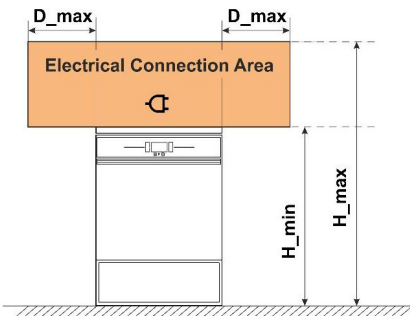
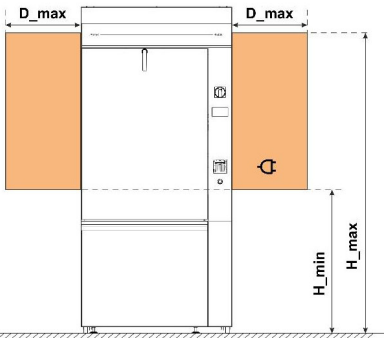
MODELO	VARIANTE (suíjo al nombre del modelo)	DESCRIPCIÓN DE LA CONEXIÓN	FASES Y TENSIONES REQUERIDAS	POTENCIA MÁX.	TIPO PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE <small>[TERMOMAGNÉTICO O FUSIBLES A BORDO DE LA MÁQUINA EN LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA O REQUERIDA EN LA INSTALACIÓN]</small>
GW2145, WD2145	<b>ESTÁNDAR</b> (p.ej. WD2145 cód. 860453)	Monofásica 230V	230V 1N~ / PE / 50Hz / 14A	3.3 kW	Fusibles 10.3x38 16 A, a bordo de la máquina
	<b>mercado UK</b> (p.ej. WD2145 cód. 860476)		230V 1N~ / PE / 50Hz / 13A	3.0 kW	FUS. 13 A "BS1362" integrado en la clavija UK "BS1363".
	<b>ESTÁNDAR 60Hz</b>	Monofásica 220V	220V 1N~ / PE / 60Hz / 14A	3.1 kW	Fusibles 10.3x38 16 A, a bordo de la máquina
GW0160, GW1160, WD1160, GW4060, WD4060, PW4060, GW4190, WD4190	<b>ESTÁNDAR</b> (p.ej. WD4060)	Trifásica 400V	400V 3N~ / PE / 50Hz / 12A	7.0 kW	Fusibles 10.3x38 16 A, a bordo de la máquina
	<b>-3</b> (p.ej. WD4060-3)	Trifásica 230V sin neutro	230V 3~ / PE / 50Hz / 19A	7.0 kW	Fusibles 10.3x38 20 A, a bordo de la máquina
	<b>B1</b> (p.ej. WD4060B1)	Monofásica 230V «plena potencia»	230V 1N~ / PE / 50Hz / 30A	7.0 kW	Fusibles 30 A, a bordo máquina
	<b>-1</b> (p.ej. WD4060-1)	Monofásica 230V	230V 1N~ / PE / 50Hz / 12A	2.8 kW	Fusibles 10.3x38 16 A, a bordo de la máquina
	<b>-6</b> (p.ej. GW4060-6)	Trifásica 380-400V, 60Hz	380-400V 3N~ / PE / 60Hz / 12A	7.0 kW	Fusibles 10.3x38 16 A, a bordo de la máquina
	<b>-36</b> (p.ej. GW4060-36)	Trifásica 220-230V, 60Hz sin neutro	220-230V 3~ / PE / 60Hz / 19A	7.0 kW	Fusibles 10.3x38 20 A, a bordo de la máquina
	<b>-16</b> (p.ej. GW4060-16)	Monofásica 220-230V, 60Hz	220-230V 1N~ / PE / 60Hz / 12A	2.8 kW	Fusibles 10.3x38 16 A, a bordo de la máquina
	<b>-U</b> (Mod. Norteamérica p.ej. GW4060U)	modelos Norteamérica, 208V convertibles <b>(* conexión por defecto)</b>	208V 3~ / PE / 60Hz / 17A *  208V ~ / PE / 60Hz / 29A	6000W	Fusibles 10.3x38 30A, a bordo de la máquina
GW3060, GW4090, WD5090	<b>ESTÁNDAR</b> (p.ej. GW3060)	Trifásica 400V	400V 3N~ / PE / 50Hz / 12A	7.0 kW	Pedido en la instalación a cargo del usuario, preferentemente termomagnético [3P+N, 16 A]
	<b>-3</b> (p.ej. GW3060-3)	Trifásica 230V sin neutro	230V 3~ / PE / 50Hz / 19A	7.0 kW	Pedido en la instalación a cargo del usuario, preferentemente termomagnético [3P, 20 A]
	<b>-1</b> (p.ej. GW3060-1)	Monofásica 230V	230V 1N~ / PE / 50Hz / 12A	2.8 kW	Pedido en la instalación a cargo del usuario, preferentemente termomagnético [1P+N, 16 A]
	<b>-6</b> (p.ej. GW3060-6)	Trifásica 400V, 60Hz	400V 3N~ / PE / 60Hz / 12A	7.0 kW	Pedido en la instalación a cargo del usuario, preferentemente termomagnético [3P+N, 16 A]
	<b>-36</b> (p.ej. GW3060-36)	Trifásica 230V, 60Hz sin neutro	230V 3~ / PE / 60Hz / 19A	7.0 kW	Pedido en la instalación a cargo del usuario, preferentemente termomagnético [3P, 20 A]
	<b>-16</b> (p.ej. GW3060-16)	Monofásica 230V, 60Hz	230V 1N~ / PE / 60Hz / 12A	2.8 kW	Pedido en la instalación a cargo del usuario, preferentemente termomagnético [1P+N, 16 A]

ES - SOLICITUD DE PUESTA EN FUNCIONAMIENTO



MODELO	VARIANTE (sufijo al nombre del modelo)	DESCRIPCIÓN DE LA CONEXIÓN	FASES Y TENSIONES REQUERIDAS	POTENCIA MÁX.	TIPO PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE <small>[TERMOMAGNÉTICO O FUSIBLES A BORDO DE LA MÁQUINA EN LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA O REQUERIDA EN LA INSTALACIÓN]</small>
GW6290	ESTÁNDAR	Trifásica 400V	400V 3N~ / PE / 50Hz / 32A	18.5 kW	Pedido en la instalación a cargo del usuario, preferentemente termomagnético [3P+N, 40 A]
	-6 <small>(p.ej. GW6290-6)</small>	Trifásica 380-400V, 60Hz	380-400V 3N~ / PE / 60Hz / 32A	18.5 kW	Pedido en la instalación a cargo del usuario, preferentemente termomagnético [3P+N, 40 A]




ES - SOLICITUD DE PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

	<p><b>CONEXIÓN ELÉCTRICA</b>  <b>El dispositivo se entrega sin enchufe, con cable con terminales de punta preaislados.</b>  Las máquinas de 45 cm (GW2145, WD2145) se entregan con enchufe (tipo Schuko menos las máquinas para el mercado inglés, proporcionadas con enchufe inglés tripolar con fusible homologado).</p> <p><b>La conexión eléctrica del aparato debe hacerse:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para todos los modelos de las series GW3060, GW4090, WD5090, GW6290: con una conexión de tipo permanente<sup>1</sup>.</li> <li>2. Para todos los modelos de las series GW0160, GW1160, WD1160, GW4060, WD4060, PW4060, GW4190, WD4190: Con enchufe adecuado. (Enchufe IEC60309 industrial recomendado). El enchufe y el montaje del mismo están a cargo del usuario.</li> <li>3. Para las máquinas de 45 cm: con el enchufe proporcionado con el cable.</li> </ol> <p>El área recomendada para la conexión eléctrica del dispositivo, según la accesibilidad de la conexión y la longitud del cable eléctrico suministrado, está marcada en la imagen como "Electrical Connection Area".  D_max = distancia máxima desde los lados del dispositivo.  H_min y H_max = altura mínima y máxima con respecto a la superficie de soporte de la máquina.</p>
	<p>Las siguientes dimensiones deben ser respetadas:  <b>D_max = 500mm</b>  <b>H_min = 850mm - H_max = 1500mm</b></p> 
	<p><b>Solo para la serie GW6290</b> Las siguientes dimensiones deben ser respetadas:  <b>D_max = 700mm</b>  <b>H_min = 850mm - H_max = 1800mm</b></p> 

<sup>1</sup> "Aparatos conectados permanentemente", aparatos conectados eléctricamente a una alimentación mediante una conexión "permanente" que puede desconectarse usando solo una herramienta. - Definición extraída de la norma CEI EN 61010-1.

ES - SOLICITUD DE PUESTA EN FUNCIONAMIENTO



	<p><b>CABLE ELÉCTRICO DEL APARATO</b> Características del cable de alimentación entregado con los aparatos:</p> <p>Modelos 45cm (2145)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mercado británico: H05V2V2-F 3 x 1,5 mm<sup>2</sup></li> <li>- otros mercados: H05V2V2-F 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>.</li> </ul> <p>Otros modelos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 x 10 mm<sup>2</sup> (5G10), FG16OR16 0,6/1 kV, marca IMQ (serie GW6290)</li> <li>- H07RN-F 5 x 2.5 mm<sup>2</sup> (5G2,5), 450/750 V (versión trifásica),</li> <li>- H07RN-F 4 x 2.5 mm<sup>2</sup> (4G2,5), 450/750 V (versión trifásica sin neutro)</li> <li>- H07RN-F 3 x 2.5 mm<sup>2</sup> (3G2,5), 450/750 V (versión monofásica)</li> <li>- SJT 4 x 10 AWG, 300V (versión 208V, modelos Norteamérica).</li> <li>- H07RN-F 3 x 6 mm<sup>2</sup> (3G6), 450/750 V (versión monofásica «plena potencia» 230V 7.0 kW)</li> </ul>
	<p><b>DISYUNTOR</b> Para cada aparato debe haber un <b>DISYUNTOR</b>. <b>Características del disyuntor de la corriente</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Omnipolar: debe desconectar todos los conductores que llevan corriente;</li> <li>fácilmente accesible para el usuario;</li> <li>fácil de accionar (no debe ser necesario el uso de una herramienta);</li> <li>posicionado muy cerca del aparato;</li> <li>marcado con claridad como dispositivo de seccionamiento del aparato.</li> </ol>
	<p><b>DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA LA SOBRECORRIENTE</b> Para todos los modelos no equipados con dispositivos de protección contra la sobrecorriente, es necesario colocar, en el armario eléctrico del local, un dispositivo de protección dedicado al aparato, (p.ej. interruptor termomagnético o fusibles en cada fase, del tamaño adecuado en función de las características eléctricas, como se indica en la tabla anterior "CONEXIÓN ELÉCTRICA"). De todos modos se recomienda colocar, en el armario eléctrico y para todos los modelos, un dispositivo de protección dedicado al aparato, (p.ej. interruptor termomagnético o fusibles en cada fase, del tamaño adecuado en función de las características eléctricas antes indicadas).</p>

## 5 PREPARACIÓN HIDRÁULICA

Leyenda de las abreviaturas utilizadas para las conexiones de agua.

SIGLA	ENTRADA/DESAGÜE	TIPO DE AGUA
cw	ENTRADA	tubo de agua fría – cw ( <i>cold water</i> )
hw	ENTRADA	tubo de agua caliente – hw ( <i>hot water</i> )
dw	ENTRADA	tubo de agua desmineralizada bajo presión – dw ( <i>demineralized water</i> )
d	DESAGÜE	tubo de desagüe de la máquina – d ( <i>drain</i> )
cd	DESAGÜE	tubo de desagüe del condensador de vapor – cd ( <i>condensador drain</i> )

### 5.1 ENTRADA DE AGUA

#### 5.1.1 CONEXIÓN TOMAS DE AGUA

La máquina está equipada con uno o más tubos de entrada según el tipo y modelo.

Los tubos se han previsto para conectarlos a grifos con casquillo roscado 3/4" gas.

Utilice el filtro suministrado, "A" en la imagen, para conectar el extremo del tubo de entrada.

Los modelos de las series GW1160, GW4060, GW4190 con sufijo "W" (p.ej. GW4060WS1) están equipados con **3 tubos de entrada del agua** (fría, caliente, desmineralizada). "W" por "warm" – caliente.

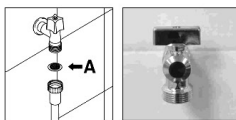


fig. 5 – Al conectar el tubo de entrada ponga los filtros suministrados.

SERIE	MODELOS	NÚM. CONEXIONES DE ENTRADA	TIPO DE CONEXIÓN		
			cw	dw	hw
GW2145	Todos	2	●	●	-
GW1160	Estándar	2	●	●	-
GW1160	"W"	3	●	●	●
GW3060	Todos	3	●	●	●
GW4060	Estándar	2	●	●	-
GW4060	"W"	3	●	●	●
PW4060	Todos	2	●	●	-
GW4090	Todos	3	●	●	●
GW4190	Estándar	2	●	●	-
GW4190	"W"	3	●	●	●
GW6290	Todos	3	●	●	●
WD2145	Todos	2	●	●	-
WD1160	Todos	2	●	●	-
WD3060	Todos	3	●	●	●
WD4060	Todos	2	●	●	-
WD4190	Todos	2	●	●	-
WD5090	Todos	3	●	●	●

### 5.1.2 POSICIÓN DE LOS GRIFOS DE ENTRADA

Los grifos para la entrada del agua deben estar cerca del aparato, en una posición accesible para el usuario. Respecto a la figura siguiente, las cotas recomendadas son:

$I < 50 \text{ cm}$

$HC < 80 \text{ cm}$

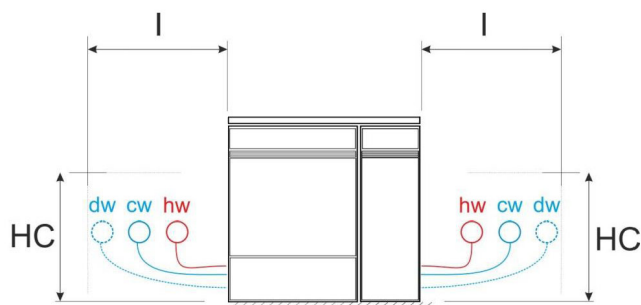


fig. 6 – Esquema. Las conexiones de entrada pueden estar en el lado derecho o izquierdo del aparato, teniendo en cuenta siempre la distancia máxima indicada del producto "I".

**Nota para prevenir los riesgos de atasco o daño:** si la tubería del agua es nueva o estuvo mucho tiempo inactiva, antes de conectar el agua asegúrese de que el agua sea limpia y sin impurezas.

#### ATENCIÓN

Si no existe una alimentación del agua doble, caliente/fría, los dos tubos de entrada (fría y caliente) deben estar conectados con el específico empalme "Y" (vea la imagen siguiente).

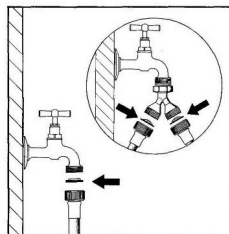


fig. 7 – Conexión a "Y" de la entrada del agua con filtros.

### 5.1.3 REQUISITOS DE LA INSTALACIÓN

Asegúrese de que:

1. la presión de alimentación del agua esté dentro de los límites requeridos: mín. 2 bares - máx. 5 bares.
2. La temperatura del agua caliente no tiene que ser superior a 50°C en los modelos con ablandador de agua incorporado. Temperaturas superiores podrían dañar la eficiencia del suavizador o ablandador de agua incorporado, causando el daño de las resinas que contiene.
3. Para la serie GW6290 (sin ablandador de agua incorporado): La temperatura del agua caliente no debe exceder los 60 ° C.
4. Los grifos de alimentación de agua deben ser accesibles.
5. Los aparatos en cuestión están equipados con dispositivos de prevención de reflujo que cumplen la norma EN 61770, de conformidad con los requisitos de la norma EN 61010-2-040. Donde así lo requieran las normas del país de instalación, el instalador deberá prever la interconexión de otro dispositivo adecuado de prevención de reflujo, que correrá a cargo del cliente.

#### 5.1.4 CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE ENTRADA

Tabla resumen de requisitos:

ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA NECESARIA			
Tipo de agua requerido	1 - Potable (necesaria) CW	2. Caliente HW	3 - Desmineralizada DW
Presión	200 kPa – 500 kPa (2 bar – 5 bar)		
Tipo de conexión roscada	3/4"		
Caudal requerido (mín. – máx.)	2 – 12 litros/min		
Fe <sup>2+</sup> / Fe <sup>3+</sup> (máx.)	0,5 ppm		-
<b>GW6290</b> Temperatura mín-máx.	8 – 35 °C	8 – 60 °C	8 – 60 °C
<b>Otros modelos</b> Temperatura mín-máx.	8 – 35 °C	8 – 50 °C	8 – 50 °C
Conductividad del agua desmineralizada (máx.)	-	-	30 µS/cm
Límites en función de la contaminación microbiana	Calidad microbiológica mínima requerida: «agua de tipo potable» (ref. límites establecidos en el decreto legislativo italiano 31/2001)		

**Cw: AGUA DE RED - indispensable:**

Es indispensable una conexión al agua de la red de calidad "potable" con una dureza máxima de 42°f (8°f para GW6290) y con una cantidad de hierro disuelto total, Fe<sup>2+</sup> y Fe<sup>3+</sup>, no superior a 0,5 ppm.

Nota: para todas las máquinas equipadas con condensador se recomienda usar agua depurada, preferentemente con dureza máxima de 20°f.

**Hw: AGUA DE RED CALIENTE - opcional y disponible solo en algunos modelos.**

Agua de red de calidad "potable" con una dureza máxima de 42°f (8°f para GW6290) y con una cantidad de hierro disuelto total, expresado como Fe<sup>2+</sup> y Fe<sup>3+</sup>, no superior a 0,5 ppm.

**NOTA**

Si el agua de entrada contiene una cantidad de hierro Fe<sup>2+</sup>/Fe<sup>3+</sup> superior a 0,5 ppm y/o el agua de entrada tiene una dureza superior a 42°f (grados franceses) es necesario hacer un tratamiento previo del agua instalando aguas arriba un sistema de eliminación del hierro y/o de ablandamiento.

[ Los modelos GW6290 no están equipados con ablandador: la dureza del agua máxima permitida es por tanto de 8°f. ]

**Dw: AGUA DESMINERALIZADA - opcional (muy recomendada):**

Se recomienda el agua desmineralizada (conductividad <30 µS) para obtener un óptimo lavado desde el punto de vista químico, para una mejor eliminación de los residuos de sales presentes en el agua de la red de alimentación; la falta de esta conexión no afecta la eliminación de los residuos de suciedad.



**ATENCIÓN - AUSENCIA DE AGUA DESMINERALIZADA**

Si el agua desmineralizada no está disponible en la instalación, no conecte el tubo relativo a los grifos de agua fría y/o caliente. Deje el tubo de "agua desmineralizada" sin conectar.

Es necesario corregir adecuadamente las CONFIGURACIONES de la máquina – a cargo del Servicio de Asistencia Autorizado.

## ES - SOLICITUD DE PUESTA EN FUNCIONAMIENTO



### 5.1.5 ACCESORIO "PAD" PARA AGUA DESMINERALIZADA NO EN PRESIÓN

La conexión a una línea de agua desmineralizada no bajo presión (p.ej. tanque con caída) se puede hacer solo instalando una bomba especial de refuerzo.

Cada modelo debe estar equipado con su bomba específica - vea la tabla siguiente.

Esta bomba asegura que el agua desmineralizada entre con la presión suficiente para el buen funcionamiento de la máquina.

- Los accesorios PAD y PAD1, se montan en el exterior y se enganchan en la parte trasera de la máquina.
- El accesorio PAD2 está montado fuera del aparato. En algunos modelos el accesorio puede montarse solo junto con el kit PAD2R.

SERIE	TIPO DE PAD UTILIZABLE	
	TANQUE "EN EL SUELO"	TANQUE "ELEVADO"
GW2145	-	PAD1
GW0160	PAD2 + PAD2R	PAD1
GW1160	PAD2 + PAD2R	PAD1
GW3060	PAD2	PAD
GW4060	PAD2 + PAD2R	PAD1
PW4060	PAD2 + PAD2R	PAD1
GW4090	PAD2	PAD
GW4190	PAD2 + PAD2R	PAD1
GW6290	PAD2	-
WD2145	-	PAD1
WD1160	PAD2 + PAD2R	PAD1
WD3060	-	-
WD4060	PAD2 + PAD2R	PAD1
WD4190	PAD2 + PAD2R	PAD1
WD5090	-	-

#### ATENCIÓN

**PARA LA INSTALACIÓN DE "PAD" Y "PAD2" ASEGÚRESE DE QUE:**

La presión de alimentación del PAD sea inferior a 1 bar y superior a 0,1 bar.

- "PAD" y "PAD1" COMBINADOS CON EL TANQUE NO BAJO PRESIÓN

Con referencia a la imagen siguiente, el tanque debe estar a una cota L:

$$L > 100 \text{ cm}$$

La cota representa la distancia entre el plano de apoyo de la máquina y el plano inferior del tanque. Esta altura asegura una presión de entrada al PAD de aprox. 0,1 bar.

- "PAD2" COMBINADO CON EL TANQUE NO BAJO PRESIÓN

Con la instalación del accesorio PAD2 el tanque no bajo presión puede estar al mismo nivel del plano de apoyo del aparato, con referencia a la figura L ≥ 0.

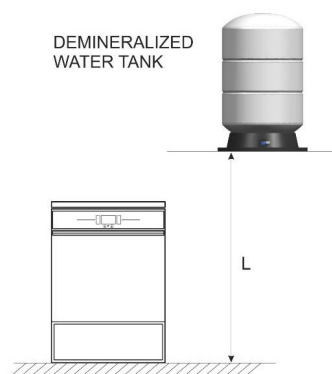


fig. 8 – Tanque no bajo presión, altura respecto al plano de apoyo del aparato

## 5.2 DESAGÜE DE AGUA

**Tubos de desagüe de la máquina:** Terminal de goma para portamanguera 21 mm (1/2") de diámetro. La máquina está equipada con uno o más tubos de desagüe según el tipo y modelo. Los tubos de desagüe están indicados como:

- **d** - tubo de desagüe de la máquina – **d** (*drain*)
- **cd** - tubo de desagüe del condensador de vapores (no siempre presente) – **cd** (*condenser drain*)

Cota "I" – la distancia del desagüe desde el lado del aparato para todos los modelos debe ser:  $I < 50 \text{ cm}$

Cota "H" – altura del desagüe:  $H_{\min} < H < H_{\max}$

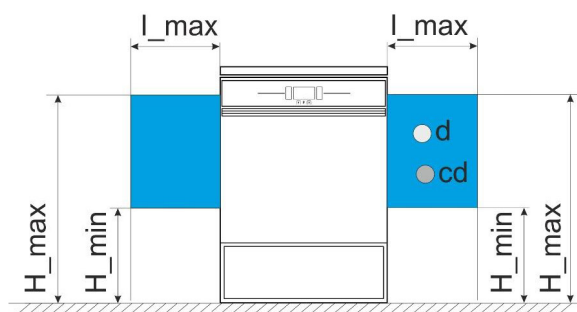


fig. 9 – Esquema. Las conexiones de desagüe del agua pueden estar a la derecha o la izquierda del aparato, teniendo en cuenta siempre la distancia máxima indicada por el producto "I".

SERIE	MODELOS	N.º DE TUBOS DE DESAGÜE	I_max [cm]	TIPO DE DESAGÜE Y COTA "H" DESDE EL PLANO DE APOYO DE LA MÁQUINA [cm]		
				Tipo	H_min	H_max
GW2145 GW0160 GW1160 GW4060 GW4190 GW3060 GW4090	Estándar	1	50	d	65	80
GW6290	Todos	1	50	d	95	105

**Nota:** Para las máquinas de laboratorio GW, solo las variantes equipadas con condensador de vapor están equipadas con un tubo de drenaje adicional. Se identifican convencionalmente con el sufijo "C" para "Condensador" (por ejemplo, GW4060C, GW3060SC, etc.).

SERIE	MODELOS	N.º DE TUBOS DE DESAGÜE	I_max [cm]	TIPO DE DESAGÜE Y COTA "H" DESDE EL PLANO DE APOYO DE LA MÁQUINA [cm]		
				Tipo	H_min	H_max
GW2145 GW0160 GW1160 GW4060 GW4190 GW3060 GW4090	"C" (p.ej. GW4060C)	2	50	d + cd	65	80
WD2145 WD1160 WD4060 WD4190 WD3060 WD5090	Todos	2	50	d + cd	65	80

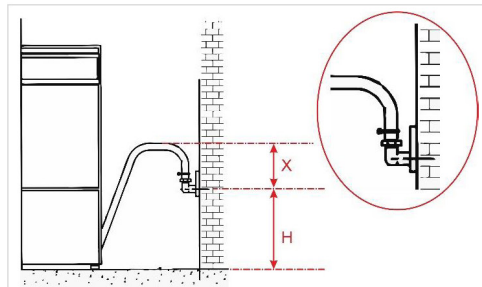


fig. 10 – Conexión del desagüe. Cota “X”: utilice solo los tubos de desagüe originales y las curvas de “guía del tubo” suministrados. La cota “X” entre la conexión de desagüe y la parte más alta del tubo debe ser siempre inferior a 20 cm:  $X < 20$  cm. Algunos modelos – ref. tabla anterior – están equipados con 2 tubos de desagüe.



	<p><b>ATENCIÓN</b></p> <p>La cota “H” de la figura debe estar siempre dentro de los límites indicados en la tabla: <math>H_{\min}</math> y <math>H_{\max}</math> (por ejemplo para WD4060: <math>H_{\min}=65</math>cm, <math>H_{\max}=80</math>cm).</p> <p>Cota “X”: utilice solo los tubos de desagüe originales Smeg y las curvas de “guía del tubo” suministradas. <b>La cota “X” entre la conexión de desagüe y la parte más alta del tubo debe ser siempre inferior a 20 cm: <math>X &lt; 20</math> cm.</b></p>
	<p><b>ATENCIÓN</b></p> <p><b>El desagüe debe realizarse respetando las normas internacionales:</b> nuestra empresa declina toda responsabilidad por contaminaciones que pudieren derivar del uso impropio de la máquina.</p> <p><b>SIFONES DE DESAGÜE</b></p> <p>De conformidad con los requisitos de la norma 15883, los sifones existentes en la instalación deben estar compuestos por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- una junta de estanqueidad del agua (generalmente de una profundidad no inferior a 50 mm);</li> <li>- una parte extraíble de fácil acceso para la limpieza.</li> </ul> <p><i>Requisito 5.25.1 EN ISO 15883-1</i></p> <p><i>“The design of the drainage trap shall include the following:</i></p> <p><i>a) a water seal (usually of a depth no less than 50 mm);</i></p> <p><i>NOTE Local regulations applicable to the water seal can exist.</i></p> <p><i>b) a trap which is removable for cleaning or is fitted with an accessible cleaning port.</i></p> <p><i>NOTE This can be provided as part of the building installation.”</i></p>



fig. 11 – Adaptador con portamanguera para tubo 1/2\".

#### Normas generales de instalación del desagüe

Se recomienda un desagüe con sifón. Al instalar es necesario respetar las siguientes precauciones:

- puesto que la temperatura del agua de desagüe es de 95°C, **el extremo del tubo de desagüe debe estar fijado en el portamanguera** utilizando las abrazaderas proporcionadas.
- El tubo de desagüe no debe presentar curvas bruscas con los consiguientes estrechamientos.
- El extremo del tubo de desagüe debe estar, respecto al plano de apoyo de la máquina, a una **altura conforme a todo lo especificado**.
- En ningún caso el extremo del tubo debe estar sumergido en el agua.
- El **diámetro interno** del conducto de desagüe debe ser de **al menos 40 mm**.
- Se recomienda instalar un conducto de desagüe de **50 mm de diámetro**.
- No hay que hacer extensiones en el tubo de desagüe proporcionado con la máquina. Cualquier extensión podría causar problemas de reflujo en el tanque.

### 5.3 CONEXIÓN DEL VENTEO DE VAPORES – SOLO MODELOS SERIE GW6290

La máquina está equipada con doble tubería para el venteo de vapores: los ambientes deben estar preparados para conectar las tuberías para el venteo de la máquina, colocados en la parte superior del aparato.

Las dos chimeneas están equipadas con manguitos de goma para la conexión al sistema de succión externo.

#### Nota

En el caso de que el sistema externo de ventilación de aire y vapor cree un vacío en la succión (esto sucede en el caso de sistemas con extracción forzada o en sistemas con chimeneas de ventilación de gran altura): es necesario instalar un interruptor de circuito de chimenea para evitar para crear una depresión en la cámara de lavado que comprometería las temperaturas y, por lo tanto, la ejecución correcta del ciclo. Póngase en contacto con la asistencia técnica autorizada para obtener información y aclaraciones.

#### Ventdeo del aire/vapor

Tipo de conexión	Dos tuberías inox. De=40 mm – lado alto, parte posterior
Caudal de aire	Máx. 300 m <sup>3</sup> /h
Temperatura	Máx. 110°C

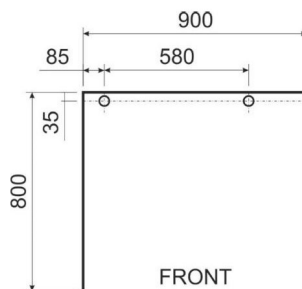


fig. 12 – Vista desde arriba. Posición de las dos tuberías de venteo, parte trasera, vista desde arriba de la máquina. Cotas en mm.

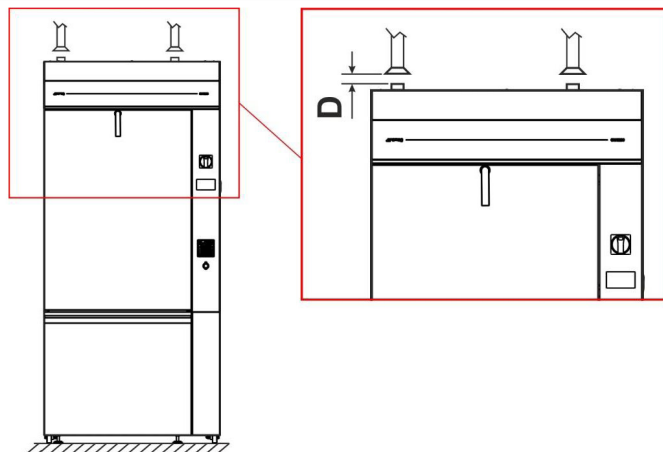


fig. 13 – Si el sistema de ventilación crea una depresión (por ejemplo, debido a una aspiración forzada):

Las chimeneas deben separarse teniendo en cuenta una distancia recomendada D de 30 mm.

Es posible que sea necesario adaptar esta solución en función de las condiciones reales de instalación local.

## Características generales de mobiliario.

Todos los paneles irán dotados de guías laterales en ABS con al menos 4 rodamientos por nivel integrados, para la extracción de cesta y/o cubetas e impedir el posible de cambio de cestas y/o pérdidas de los mismos con el uso.

Todas las cestas y cubetas irán dotadas de sistemas de frenado de seguridad anticaída integrados, formando parte de las mismas de forma indisociable, sin necesidad de elementos ni accesorios adicionales para la retención de las cestas, permitiendo una extracción del 100%. Serán cestas y cubetas ISO 3394 de 600X400 cm. Dispondrán de accesorios de separación tanto transversalmente como longitudinalmente así como porta-etiquetas.

Cubetas, cestas y paneles laterales en ABS antiestático para evitar la acumulación de polvo.

Las cestas disponen

Los paneles serán de bilaminado blanco sobre DM hidrófugo de 19 mm de espesor, canteado PVC color blanco de 1,2 milímetros de espesor de tal modo que quede garantizado el deterioro por humedad.

Traseras en bilaminado blanco sobre DM hidrófugo 10 milímetros de espesor de tal modo que quede garantizado el deterioro por humedad.

Puertas realizadas en DM Hidrófugo de 16 milímetros y forrado a dos caras de estratificado de alta presión de 1 mm. de espesor, canteadas en PVC de 1,2 milímetros de espesor.

Bisagras de apertura de 110° con acceso total al interior.

Patas regulables en altura de 15 milímetros de diámetro y 100 milímetros de altura, recubiertas por un zócalo en aluminio liso de 100 milímetros de altura con junta antipolvo sellante que permite ser desmontado para realizar la limpieza debajo de los armarios.

Ruedas tipo Tente para carros, con banda de rodadura antimarcas de radio 125 mm y cojinetes sellados para proteger contra el agua y suciedad.

Encimeras tipo CORIAN o equivalente aprobado en las zonas limpias, garantizando la no porosidad del material y la prevención de la proliferación de gérmenes.

Fregaderos tipo CORIAN o equivalente aprobado, integrados en las encimeras con juntas invisibles.

Grifo de caño alto con palanca gerontológica de maneta larga (120 mm) y limitador ecológico de caudal.

Vitrinas con puertas correderas en cristal de seguridad sobre marcos de aluminio anodizado

Encimeras en compacto fenólico en zona de trabajo de médicos. Con espesor de 12 mm

## 6. DESGLOSE ORIENTATIVO LOTE 1

### Características generales del lote:

La totalidad del lote incluirá la retirada elementos existentes, el suministro, transporte y montaje de los nuevos elementos, así como el conexionado de aquellos elementos que así lo requieran, incluyendo la retirada de embalajes y paletizados. Se considerará el lote totalmente finalizado y preparado para su puesta en uso inmediata.

## CAPÍTULO 1- DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

- 01 Desmontaje y/o demolición de cualquier tipo de elementos existentes en la zona (paneles sandwich, tabiques de pladur, ladrillo, escayola, perfilerías y elementos metálicos, carpinterías, falsos techos, luminarias, etc...) y que sea necesaria su retirada para la nueva distribución, incluyendo su carga y traslado hasta contenedor. Se estima una cantidad no superior a los 70 m2.
- 02 Montaje de paneles provisionales de protección de zona de trabajos y puerta auxiliar de entrada.
- 03 Contenedor de escombros de 5 m3 puesto en obra incluyendo retirada y/o reposición, considerando una cantidad aproximada de 6 unidades.
- 04 Apertura de hueco en fachada <1m2 incluso recercado y posterior cierre de remate del hueco para ubicar contenedor a pie de edificio para la retirada de materiales de desecho.
- 05 Levantado y extracción de todo el pavimento existente en la zona de instalación de la nueva sala para la posterior instalación de un nuevo pavimento vinílico. Medición estimada de 100,00 m2.

SUMA CAPÍTULO 1

12.000,00 €

## CAPÍTULO 2- SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

- 06 Suministro y montaje de panel autoportante tipo sándwich, de 60 mm. de espesor., ancho de 1,200mm y altura de 2,700 mm, formado por chapas de acero prelacado de 0,6 mm de espesor con protección PET y aislamiento interior de poliestireno de 25 kg/m3., plegado y fresado a 2 caras para tubo conector 30x30. Incluyendo accesorios de montaje, sellado y acabado, con p.p. de mecanizados para pasos de instalaciones. Completamente terminado y acabado. Medición estimada de 180,00 m2.
- 07 Suministro e instalación de ventana bienrasada en panel, de espesor 60 mm, fabricada en vidrio tipo climalit, con alta capacidad de aislamiento térmico. Dimensiones 600x1200 (Alt0xAncho) según disposición en planos adjuntos.
- 08 Suministro e instalación de ventana bienrasada en panel, de espesor 60 mm, fabricada en vidrio tipo climalit, con alta capacidad de aislamiento térmico. Dimensiones 1000x1200 (Alt0xAncho) según disposición en planos adjuntos.
- 09 Suministro y montaje de panel para trasdosado de cerramiento existente, tipo sándwich, de 40 mm. de espesor., ancho de 1,200mm y altura de 2,700 mm, formado por chapas de acero prelacado de 0,6 mm de espesor con protección PET y aislamiento interior de poliestireno de 25 kg/m3., plegado y fresado a 2 caras para tubo conector 30x30. Incluyendo accesorios de montaje, sellado y acabado, con p.p. de mecanizados para pasos de instalaciones. Medición estimada de 180,00 m2.
- 10 Suministro e instalación de ventana bienrasada en panel, de espesor 40 mm, fabricada en vidrio tipo climalit, con alta capacidad de aislamiento térmico. Dimensiones 1000x1200 (Alt0xAncho) según disposición en planos adjuntos.
- 11 Formación de embocadura para remate entre fijo y acristalado de fachada. Suministro e instalación de perfilera de chapa de acero lacado blanco para formación de embocadura y remate de fijos acristalados con carpintería existente de fachada. Incluso p.p. de sellado de juntas. Medición estimada de 6 unidades según planos adjuntos.
- 12 Suministro y montaje sobre panel de 60 mm. de puerta hermética de resina fenólica bienrasada, con marco de aluminio recto, canto de la hoja en compacto de resina y junta de estanqueidad perimetral, tipo TECNIPURE TE -23, modelo PE o equivalente aprobado, de dimensiones 900 de paso y 2100 de alto. Acabado exterior en HPL de 3 mm poliestireno, cantos rectos de compacto, marco de aluminio recto lacado blanco. Incluso pernos ocultos, manillas y cerraduras, barretero tipo guillotina y muelle cierrapuertas de superficie. Color a definir. Totalmente montada, terminada y funcionando. Medición estimada de 8 unidades según planos adjuntos.
- 13 Suministro e instalación de mirilla para hoja de puerta abatible hermética, bienrasada, compuesta por doble vidrio laminar sin serigrafía, ensamblado en condiciones de ambiente controlado. Totalmente terminada. Medición estimada de 5 unidades según planos adjuntos
- 14 Suministro y montaje sobre panel de 60 mm. de puerta no hermética de resina fenólica bienrasada, con marco de aluminio recto, canto de la hoja en compacto de resina y junta de estanqueidad perimetral, tipo TECNIPURE TE -23, modelo PE o equivalente aprobado, de dimensiones 900 de paso y 2100 de alto. Acabado exterior en HPL de 3 mm poliestireno, cantos rectos de compacto,

- marco de aluminio recto lacado blanco. Incluso pernos ocultos, manillas y cerraduras y muelle cierrapuertas de superficie. Color a definir. Totalmente montada, terminada y funcionado. Medición estimada de 2 unidades según planos adjuntos. 0 € 1.552,50 €
- 15 Suministro e instalación de sistemas de enclavamiento electromecánico + microcontacto de señal para 2 puertas. Incluyendo cables eléctricos, conexiones eléctricas y sistema de mando. Totalmente terminado y funcionando.
  - 16 Suministro e instalación de sistemas de enclavamiento electromecánico + microcontacto de señal para 3 puertas. Incluyendo cables eléctricos, conexiones eléctricas y sistema de mando. Totalmente terminado y funcionando.
  - 17 Suministro y montaje de panel sándwich de chapa lacada blanca y alma aislante de poliestireno, de espesor total 40 mm, para formación de falso techo continuo NO VISITABLE a instalar a una altura máxima de 4,00 m. Incluso perfilera necesaria para cuelgue, soportes y sellado de juntas con p.p. de mecanizados para pasos de instalaciones. Completamente terminado y acabado. Medición estimada de 130,00 m2.
  - 18 Suministro, montaje e instalación sobre panel de luminaria LED tipo panel de 600x600mm. Registrables por abajo. 48W 4000lm. Incluido bastidor para montaje. Totalmente montada, sellada, conexionada y en funcionamiento. Medición estimada de 10 unidades.
  - 19 Suministro, montaje e instalación sobre panel de luminaria LED tipo panel de 600x600mm. Registrables por abajo. 48W 4000lm. Con Kit de emergencia incluido. Incluido bastidor para montaje. Totalmente montada, sellada, conexionada y en funcionamiento. Medición estimada de 11 unidades
  - 20 Suministro y montaje de pavimento vinílico homogéneo modelo MIPOLAM AFFINITY de la marca GERFLOR, espesor 2,0 mm, color a elegir. Suministrado en rollos de 200 cm de anchura. Fijado con adhesivo de contacto a base de resinas acrílicas. Incluso p.p. de replanteo, cortes, aplicación del adhesivo, soldado de unión de juntas con cordón termofusible, resolución de encuentros y eliminación de material sobrante. Se aplicará sobre solera terminada dura, lisa, seca (3% máximo de humedad), plana (resaltos menores de 1 mm) y sin fisuras. Medición estimada de 130,00 m2.
  - 21 Escocia sanitaria media caña de aluminio lacado en blanco para encuentros cóncavos. Medición estimada de 450,00 m.l.
  - 22 Perfiles de remates en chapa de acero lacado en blanco para remates convexos. Medición estimada de 30,00 m.l.
  - 23 Suministro y montaje de perfilera tipo L / T / U de acero lacado 80x80mm. Medición estimada de 20,00 m.l.
  - 24 Apertura de huecos grandes (>30cm) sobre paneles de techo y pared. Medición estimada de 50,00 m.l.
- SUMA CAPÍTULO 2** **100.000,00 €**

### CAPÍTULO 3- SAS PASAMATERIALES Y ACCESORIOS

- 25 Suministro y montaje de SAS Pasa Materiales fabricado en acero inoxidable AISI304, construcción sanitaria con acabados interiores GMP, puertas con doble cristal enrasado y junta de goma continúa de cierre por presión. Enclavamiento magnético de puertas y PLC integrado para mando de puertas. Dimensiones interiores útiles de la cámara: 500x500x500 mm. Incluso certificado FAT. Integrado en la compartimentación interior, incluso perfilera de remate, sellados y cajeados necesarios. Totalmente terminado y funcionando.
- 26 Suministro e instalación de interfonos SIP de membrana específico para sala limpia tipo CROR-IP de ZENITEL, STENTOFON o equivalente aprobado, con comunicación bidireccional entre todas las unidades. Totalmente instalado y funcionado. Medición estimada de 7 unidades.
- 27 Banco de transferencia en acero inoxidable no anclado al pavimento para sala limpia. Totalmente rematado de dimensiones 1m x 0,5m x 0,4m. Medición estimada de 2 unidades.

**SUMA CAPÍTULO 3** **15.000,00 €**

### CAPÍTULO 4- SISTEMAS DE SUMINISTROS ENERGÉTICOS

- 28 Suministro y montaje de Unidad de Tratamiento de Aire UTA 1-Zona Farmacia para 9.350 m<sup>3</sup>/h, fabricada con paneles de aislamiento de 50 mm de lana de roca y compuesto de cámara de mezcla con compuertas de regulación motorizadas, secciones de filtración G4+M6+F9, ventilador tipo Centrifugo tipo plug fan para impulsión, batería de refrigeración preparada para agua glicolada a 7/12°C, batería de calefacción preparada para agua caliente 80/60°C y sección de humectación con bandeja de condensados. Incluso circuito de alimentación eléctrica para el climatizador, incluyendo manguera 4G2,5, corrugado y canaleta para interior. Con elementos de campo incluidos, presostatos en filtros, controlador de presión diferencial en el ventilador, sonda de temperatura, sonda de temperatura y humedad, válvula de 3 vías para frío y válvula de 3 vías para calor, conexiones e integrados en el sistema de gestión centralizada. Totalmente terminado, validado y funcionando.
- 29 Suministro y montaje de Unidad de Extracción de Aire EXT.01 para 700 m<sup>3</sup>/h @ 200 Pa, fabricada con paneles de aislamiento de lana de roca y compuesto por compuerta de regulación motorizada en aspiración, secciones de filtración M5y ventilador tipo Centrifugo tipo plug fan para impulsión. Incluso circuito de alimentación eléctrica para el extractor, incluyendo manguera 4G2,5, corrugado y canaleta para interior. Con elementos de campo incluidos, presostatos en filtros y controlador de presión diferencial en el ventilador, conexiones e integrados en el sistema de gestión centralizada. Totalmente terminado, validado y funcionando.
- 30 Suministro y montaje de conducto de chapa galvanizada de espesor normalizado según norma, con junta estanca tipo Methu o equivalente aprobado y con p.p. de registros, soportes, etc.... Incluso aislamiento de manta tipo IBR acabada en papel kraft de aluminio. Medición estimada de 300,00 m<sup>2</sup>.
- 31 Suministro y montaje de conducto de chapa galvanizada circular de espesor normalizado para conexionado de elementos de difusión de DN 300MM, según norma, con junta estanca. Medición estimada de 15,00 m.l..
- 32 Suministro y montaje de conducto de chapa galvanizada circular de espesor normalizado para conexionado de elementos de difusión de DN 250MM, según norma, con junta estanca. Medición estimada de 10,00 m.l..
- 33 Suministro y montaje de conducto de chapa galvanizada circular de espesor normalizado para conexionado de elementos de difusión de DN 200MM, según norma, con junta estanca. Medición estimada de 6,00 m.l..
- 34 Suministro y montaje de cajón terminal tipo CAMFIL Sofdistri o equivalente aprobado, con portafiltro absoluto en chapa lacada al horno para filtro recambiable 915X610MM, incluyendo difusor de techo de chapa perforada lacada 9P6, filtro absoluto H14 MEGALAM MDA 9P6 915X610X66 y toma de TEST de integridad. Totalmente terminado y conectado. Medición estimada de 4 unidades.
- 35 Suministro y montaje de cajón terminal tipo CAMFIL Sofdistri o equivalente aprobado, con portafiltro absoluto en chapa lacada al horno para filtro recambiable 610X610MM, incluyendo difusor de techo de chapa perforada lacada 6P6, filtro absoluto H14 MEGALAM MDA 6P6 610X610X66 y toma de TEST de integridad. Totalmente terminado y conectado. Medición estimada de 4 unidades.
- 36 Suministro y montaje de cajón terminal tipo CAMFIL Sofdistri o equivalente aprobado, con portafiltro absoluto en chapa lacada al horno para filtro recambiable 610X305MM, incluyendo difusor de techo de chapa perforada lacada 6P3, filtro absoluto H14 MEGALAM MDA 6P3 610X305X66 y toma de TEST de integridad. Totalmente terminado y conectado. Medición estimada de 2 unidades.
- 37 Suministro y montaje de rejilla para retorno y extracción, fabricada en aluminio, con lamas fijas a 45°, totalmente instalada y conectada de dimensiones 300x600. Medición estimada de 11 unidades.
- 38 Suministro y montaje de compuerta de regulación de caudal manual, tipo RN DN315 o equivalente aprobado, con presostatos en filtros y servomotores para compuerta manual existente, incluso línea de alimentación y control. Totalmente instalada y conectada. Medición estimada de 5 unidades.
- 39 Suministro y montaje de compuerta de regulación de caudal manual, tipo RN DN250 o equivalente aprobado, con presostatos en filtros y servomotores para compuerta manual existente, incluso línea de alimentación y control.. Totalmente instalada y conectada. Medición estimada de 6 unidades.
- 40 Suministro y montaje de compuerta de regulación de caudal motorizada con servomotor incluido, tipo AK de 315 mm equivalente aprobado. Totalmente instalada y conectada. Medición estimada de 5 unidades.
- 41 Suministro y montaje de compuerta de regulación de caudal motorizada con servomotor incluido, tipo AK de 250 mm equivalente aprobado. Totalmente instalada y conectada. Medición estimada de 6 unidades.
- 42 Suministro y montaje de toma de aire exterior de 1.000\*925 mm 2. Medición estimada de 2 unidades.
- 43 Suministro y montaje de transmisores de presión para monitorización y control de presiones de salas, montados en cuadro eléctrico, incluyendo líneas de alimentación y señal. Tubing neumático desde

- cuadro eléctrico a sala limpia, incluso toma de presión 1/8", con arandela, accesorio de conexión, tuerca fina, toma neumática pasatabiques y tubo neumático. Medición estimada de 11 unidades.
- 44 Suministro y montaje de cuadro de potencia y control, incluye PLC, pantalla HMI, armario para interior. Incluso programación, documentación y puesta en marcha. Totalmente terminado y funcionando.
- 45 Suministro y montaje de circuito de alumbrado principal, incluye manguera 4G2,5, corrugado y canaleta para interior. Totalmente terminado y funcionando.
- 46 Suministro y montaje de circuito de alumbrado de emergencia, incluye manguera 4G2,5, corrugado y canaleta para interior. Totalmente terminado y funcionando.
- 47 Suministro y montaje de circuito de tomas de usos generales, incluye manguera 4G2,5, corrugado y canaleta para interior. Totalmente terminado y funcionando.
- 48 Suministro y montaje de circuito de tomas de SAI, incluye manguera 4G2,5, corrugado y canaleta para interior. Totalmente terminado y funcionando.
- 49 Suministro y montaje de cabinas de flujo laminar, incluye manguera 4G2,5, corrugado y canaleta para interior. Totalmente terminado y funcionando.
- 50 Suministro e instalación de fontanería para suministro y evacuación de puntos de agua, según planos anexos, realizada por falso techo de sala el suministro y por tabiques y/o planta inferior la evacuación hasta conectar con bajantes existentes. Totalmente terminado y funcionando.

SUMA CAPÍTULO 4

140.000,00 €

#### CAPÍTULO 5- INGENIERÍA, CUALIFICACIONES E INSTALACIONES AUXILIARES

- 51 Legalización del sistema integral suministrado para la producción farmacéutica de nutrición parenteral según normativa, incluyendo la elaboración de proyectos técnicos, visados de instalaciones, tasas, etc... y todos aquellos trámites necesarios hasta obtener la acreditación formal de la Agencia Española del Medicamento.
- 52 Cualificaciones y Validaciones del sistema (IQ&OQ) del sistema de climatización y cerramientos de salas. Incluyendo, test de integridad de filtros, conteo de partículas, validación de presiones, temperaturas y humedades, funcionamiento de sistemas, documentación.
- 53 Puesta en marcha y ajuste de la instalación.

SUMA CAPÍTULO 5

30.000,00 €

TOTAL PRESUPUESTO

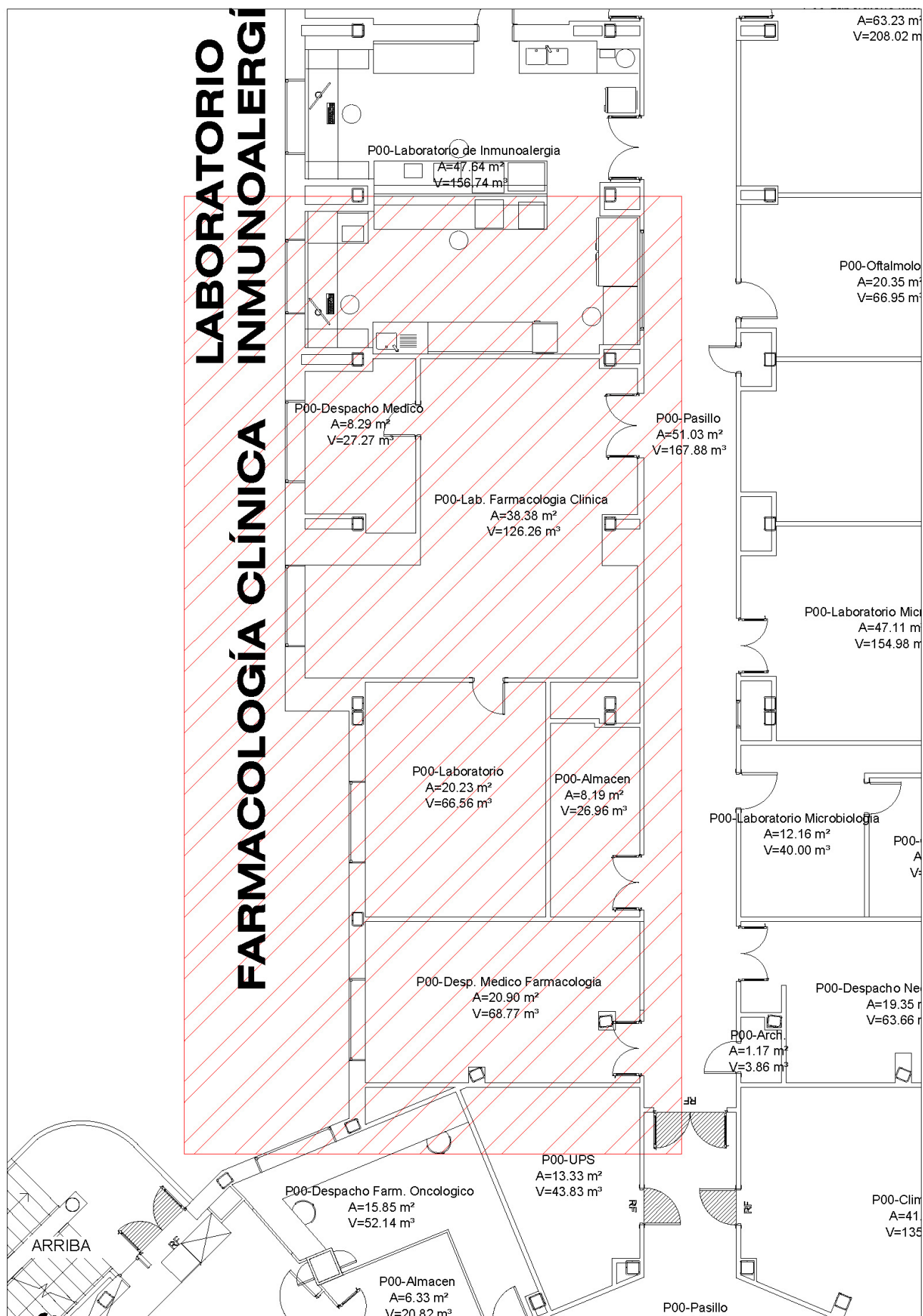
297.000,00 €

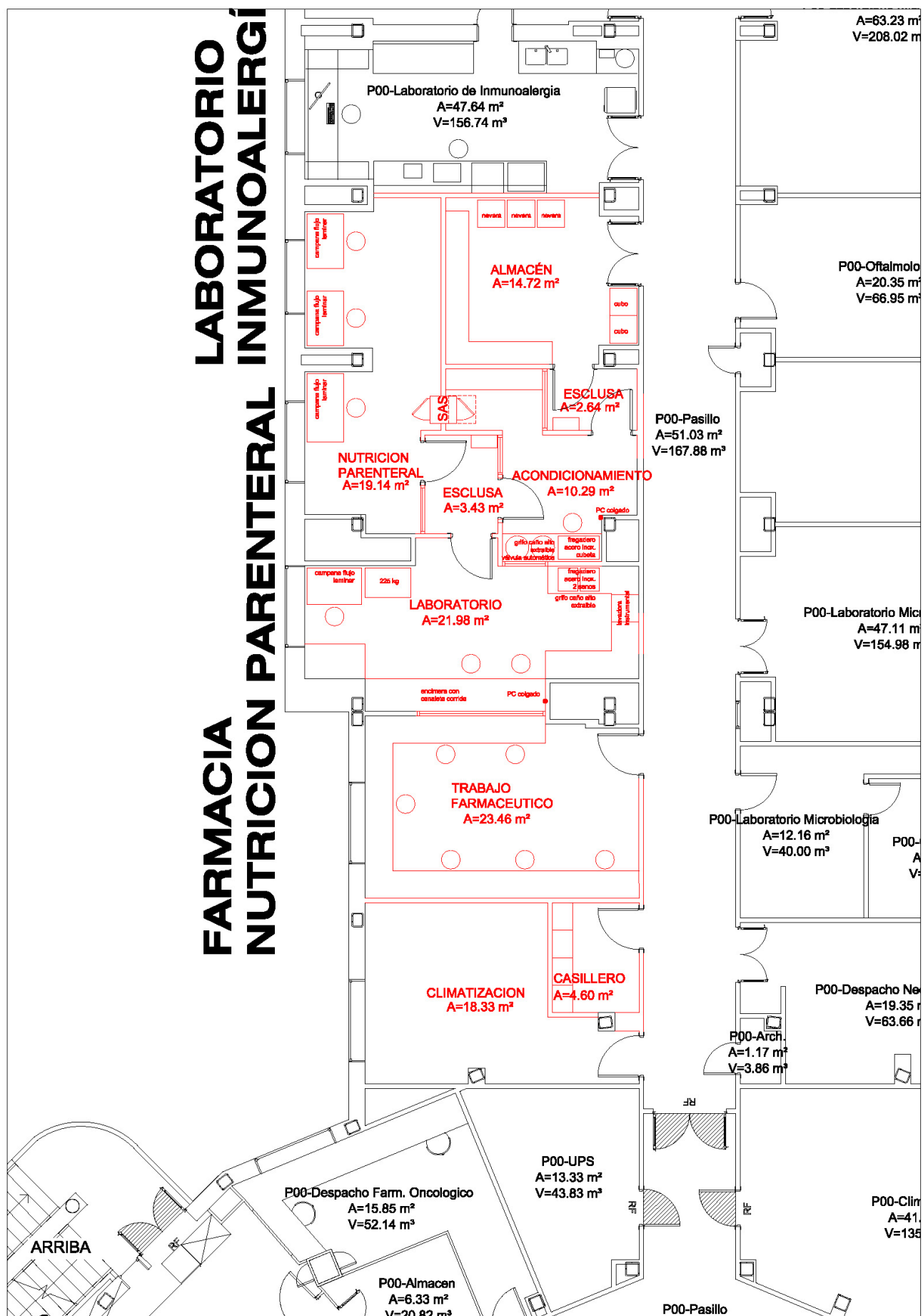
21 % IVA

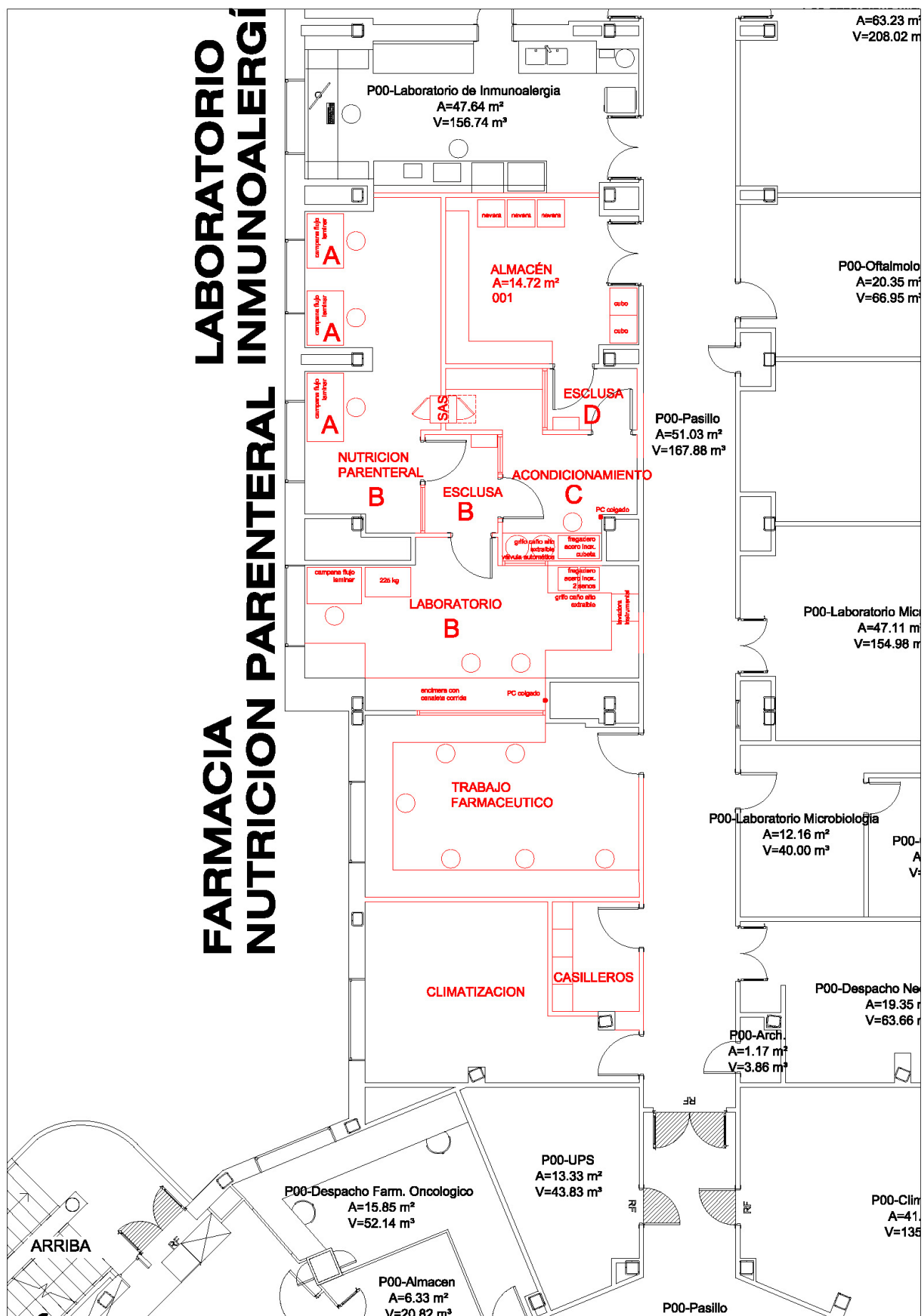
62.370,00 €

**IMPORTE TOTAL**

**359.370,00 €**







## 7. DESGLOSE ORIENTATIVO LOTE 2

La totalidad del lote incluirá el suministro, transporte y montaje, así como el conexionado de aquellos elementos que lo requieran, incluyendo la retirada de embalajes y paletizados. Se considerará el lote totalmente finalizado y preparado para su puesta en uso inmediata.

## 001.- ALMACÉN

1 Ud. ARMARIO ALTO sin puerta. Orientación 60x40. Interiormente dotado de:

- 1 Cubeta de ABS 600x400x50 con 4 separadores de 600x50x1/4 y 3 separadores de 400x50.
- 1 Cubeta de ABS 600x400x100 con 1 separador de 600x100x1/2, 2 separadores de 600x100x1/4 y 2 separadores de 400x100.
- 5 Cestas de ABS 600x400x100 con 7 separadores de 400x100 y 7 separadores de 600x100.
- 3 Cestas de ABS 600x400x170 con 3 separadores de 400x170 y 3 separadores de 600x170.
- 50 soportes para etiquetas en ABS.

2 Uds. ESTANTERÍA DE VARILLA con 5 baldas y 3 separadores transversales por balda. Dimensiones 1829x457x h1895 mm.

1 Ud. ESTANTERÍA DE VARILLA con 5 baldas y 2 separadores transversales por balda. Dimensiones 1524x457x h1895 mm.

## 002.- ESCLUSA

1 Ud. RACK DE CESTAS en acero inoxidable, compuesto por:

- 2 Uds. Raíl vertical con 7 ganchos con separación de 215mm. Longitud 1600 mm.
- 2 Uds. Cesta con apertura de acceso. Dimensiones 575x280x h265 mm
- 1 Ud. Cesta con ranura de acceso. Dimensiones 575x280x h135 mm

## 003.- ACONDICIONAMIENTO

2 Uds. CARRO BAJO con estructura de acero inoxidable. Orientación 60x40. Altura 60 cm. Dotados interiormente cada uno de ellos de:

- 1 Cubeta de ABS 600x400x100 con 1 separador de 600x100x1/2, 2 separadores de 600x100x1/4 y 2 separadores de 400x100.
- 1 Cesta de ABS 600x400x170 con 1 separador de 400x170 y 1 separador de 600x170.

3 Uds. ARMARIO MURAL con 2 puertas correderas de cristal de seguridad, 2 baldas interiores e iluminación led inferior. Ancho 100 cm.

1 Ud. ESTRUCTURA en aluminio para soporte de armarios murales.

1 Ud. ESTRUCTURA en aluminio para soporte de armarios murales y encimera.

1 Ud. ARMARIO DIÁFANO para fregadero con 2 puertas y 1 balda interior. Ancho 90 cm.

1 Ud. ARMARIO DIÁFANO para fregadero con puerta de apertura izquierda y 1 balda interior. Ancho 58 cm.

1 Ud. ARMARIO DIÁFANO para fregadero con puerta de apertura derecha y 1 balda interior. Ancho 58 cm.

1 Ud. ENCIMERA tipo Corian o equivalente aprobado con entrepaño de 55 cm de altura del mismo material y fondo 68 cm.

1 Ud. ENCIMERA tipo Corian o equivalente aprobado con copete de 5 cm de altura del mismo material y entrepaño de 55 cm de altura del mismo material y fondo 45 cm.

1 Ud. FREGADERO GRANDE realizado en Coriano equivalente aprobado.

2 Uds. FREGADERO REDONDO en acero inoxidable tipo Roca o equivalente aprobado.

2 Uds. GRIFERÍA con válvula automática tipo Grohe o equivalente aprobado.

1 Ud. SOPORTE A PARED para CPU, pantalla y teclado.

## 004.- ESCLUSA

1 Ud. RACK DE CESTAS en acero inoxidable, compuesto por:

- 2 Uds. Raíl vertical con 7 ganchos con separación de 215mm. Longitud 1600 mm.
- 2 Uds. Cesta con apertura de acceso. Dimensiones 575x280x h265 mm
- 1 Ud. Cesta con ranura de acceso. Dimensiones 575x280x h135 mm

## 005.- NUTRICIÓN PARENTERAL

2 Uds. CARRO DOBLE MEDIO sin puerta, con encimera en compacto fenólico con borde perimetral en 3 lados y asidero lateral. Orientación 60x40. Dotados interiormente cada uno de ellos de:

- 14 Cestas de ABS 600x400x100 con 14 separadores de 400x100 y 14 separadores de 600x100.
- 2 Cestas de ABS 600x400x170 con 2 separadores de 400x170 y 2 separadores de 600x170.
- 100 soportes para etiquetas en ABS.

2 Uds. CARRO DOBLE BAJO sin puerta, con encimera en compacto fenólico con borde perimetral en 3 lados y asidero lateral. Orientación 40x60. Dotados interiormente cada uno de ellos de:

- 6 Cestas de ABS 600x400x100 con 6 separadores de 400x100 y 6 separadores de 600x100.
- 2 Cestas de ABS 600x400x170 con 2 separadores de 400x170 y 2 separadores de 600x170.
- 50 soportes para etiquetas en ABS.

4 Uds. CARRO BAJO con estructura de acero inoxidable. Orientación 60x40. Altura 80 cm. Dotados interiormente cada uno de ellos de:

- 1 Cubeta de ABS 600x400x100 con 1 separador de 600x100x1/2, 2 separadores de 600x100x1/4 y 2 separadores de 400x100.
- 1 Cesta de ABS 600x400x170 con 1 separador de 400x170 y 1 separador de 600x170.

3 Uds. TABURETE para sala blanca con las siguientes características:

- Base en cruz con radios de aluminio pulido en gris claro y con ruedas
- Aro reposapiés
- Asiento tapizado en cuero sintético Skai ESD color a definir regulable en altura 480-640 mm
- Respaldo de contacto permanente de altura 50 cm, tapizado en cuero sintético Skai ESD color a definir
- Resistente a los desinfectantes y conforme a las Buenas Prácticas de Fabricación
- Clase de sala limpia 3 según EN ISO 14644-1
- Conductible según EN 613405-1

## 006.- LABORATORIO

4 Uds. ARMARIO BAJO sin puerta. Orientación 40x60. Dotados interiormente cada uno de ellos con:

- 1 Cubeta de ABS 600x400x50 con 1 separador de 600x50 y 2 separadores de 400x50x1/2.
- 1 Cubeta de ABS 600x400x100 con 1 separador de 600x100x1/2, 2 separadores de 600x100x1/4 y 2 separadores de 400x100.
- 2 Cestas de ABS 600x400x100 con 2 separadores de 400x100 y 2 separadores de 600x100.
- 1 Cesta de ABS 600x400x170 con 1 separador de 400x170 y 1 separador de 600x170.
- 25 soportes para etiquetas en ABS.

2 Uds. CARRO BAJO sin puerta, con encimera tipo Corian o equivalente aprobado, con borde perimetral en 3 lados. Orientación 40x60. Dotado interiormente cada uno de ellos de:

- 1 Cubeta de ABS 600x400x50 con 4 separadores de 600x50x1/4 y 3 separadores de 400x50.
- 1 Cubeta de ABS 600x400x100 con 4 separadores de 600x100x1/4 y 3 separadores de 400x100.
- 2 Cestas de ABS 600x400x100 con 2 separadores de 400x100 y 2 separadores de 600x100.
- 1 Cesta de ABS 600x400x170 con 1 separadores de 400x170 y 1 separadores de 600x170.
- 25 soportes para etiquetas en ABS.

4 Uds. CARRO BAJO sin puerta, con encimera tipo Corian o equivalente aprobado. Orientación 40x60. Dotado interiormente cada uno de ellos de:

- 1 Cubeta de ABS 600x400x50 con 4 separadores de 600x50x1/4 y 3 separadores de 400x50.

- 1 Cubeta de ABS 600x400x100 con 4 separadores de 600x100x1/4 y 3 separadores de 400x100.
- 2 Cestas de ABS 600x400x100 con 2 separadores de 400x100 y 2 separadores de 600x100.
- 1 Cesta de ABS 600x400x170 con 1 separadores de 400x170 y 1 separadores de 600x170.
- 25 soportes para etiquetas en ABS.

- 1 Ud. ARMARIO BAJO con puerta izquierda y 2 baldas interiores. Ancho 35 cm.
- 1 Ud. ARMARIO MURAL con 2 puertas correderas de cristal de seguridad, 2 baldas interiores e iluminación led inferior. Ancho 120 cm.
- 3 Uds. ARMARIO MURAL con 2 puertas correderas de cristal de seguridad, 2 baldas interiores e iluminación led inferior. Ancho 80 cm.
- 1 Ud. ARMARIO MURAL con 2 puertas correderas de cristal de seguridad, 2 baldas interiores e iluminación led inferior. Ancho 70 cm.
- 2 Uds. ESTRUCTURA en aluminio para soporte de armarios murales y encimera.
- 1 Ud. ESTRUCTURA en aluminio para soporte de encimera.
- 1 Ud. ARMARIO DIÁFANO para fregadero con 2 puertas y balda interior. Ancho 90 cm.
- 1 Ud. ENCIMERA en U tipo Corian o equivalente aprobado con entrepaño de 55 cm de altura del mismo material y fondo 68 cm.
- 1 Ud. ENCIMERA tipo Corian o equivalente aprobado y fondo 68 cm.
- 1 Ud. ENCIMERA tipo Corian o equivalente aprobado con entrepaño de 55 cm de altura del mismo material y fondo 68 cm.
- 1 Ud. FREGADERO DOBLE tipo Corian o equivalente aprobado.
- 1 Ud. GRIFERÍA con caño alto extensible tipo Grohe o equivalente aprobado.
- 3 Uds. CANAL PASACABLES en aluminio sobre encimera.
- 15 Uds. BASE DE ENCHUFE tipo schuko con intensidad 16A y 250V para canal pasacables.
- 1 Ud. MESA ANTIVIBRACIÓN modelo SAL/STONE/H o equivalente aprobado, con estructura en acero inoxidable, tapa de granito y pies ajustables. Dimensiones 1000x650x h800 mm.
- 1 Ud. SOPORTE A PARED para CPU, pantalla y teclado.
- 1 Ud. ESCURRIDOR LABORATORIO de sobremesa con 55 posiciones y bandeja inferior. Dimensiones 360x130x h650 mm.
- 3 Uds. TABURETE para sala blanca con las siguientes características:
- Base en cruz con radios de aluminio pulido en gris claro y con ruedas
  - Aro reposapiés
  - Asiento tapizado en cuero sintético tipo Skai ESD color a definir regulable en altura 480-640 mm
  - Respaldo de contacto permanente de altura 50 cm, tapizado en cuero sintético tipo Skai ESD color a definir
  - Resistente a los desinfectantes y conforme a las Buenas Prácticas de Fabricación
  - Clase de sala limpia 3 según EN ISO 14644-1
  - Conductible según EN 613405-1

## 007.- TRABAJO FARMACEÚTICOS

- 1 Ud. ARMARIO ALTO con 2 puertas, 2 baldas interiores y cerradura en la parte inferior y 2 baldas en la parte superior. Ancho 87 cm.

3 Uds. CAJONERA RODANTE bajo encimera con 3 cajones. Ancho 40 cm.

5 Uds. BALDA MURAL con trasera y laterales. Longitud 100 cm.

1 Ud. BALDA MURAL con trasera y laterales. Longitud 99 cm.

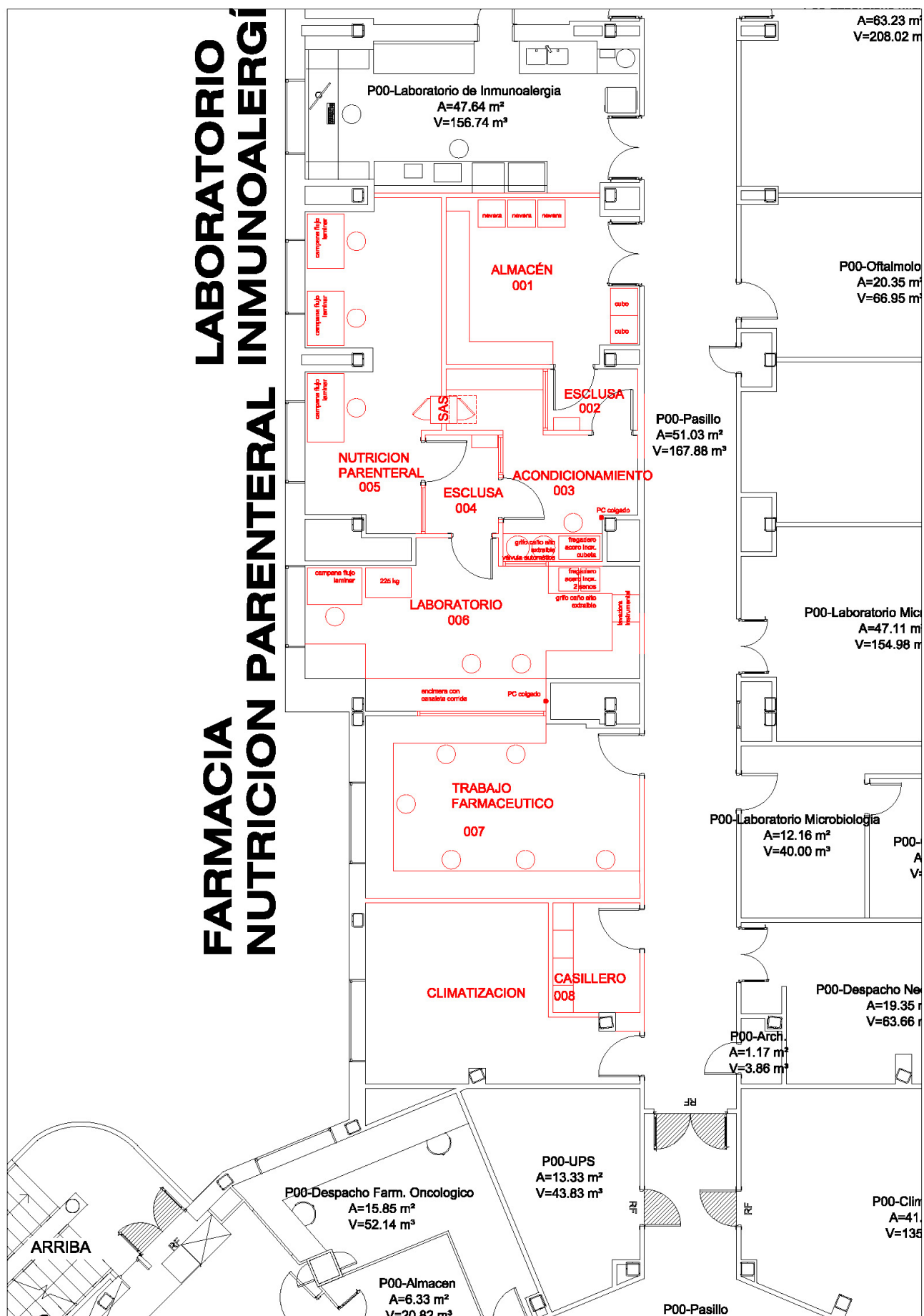
1 Ud. ENCIMERA en compacto fenólico sobre patas cromadas. Fondo 80 cm.

6 Uds. SOPORTE CPU bajo encimera.

#### 008.- CASILLEROS

1 Ud. ARMARIO ALTO con 2 puertas, 2 baldas interiores y cerraduras en ambas puertas para casilleros pre-esclusa de acceso al área. Ancho 60 cm.

<b>TOTAL IMPORTE LOTE 2</b>	<b>115.000,00 €</b>
21 % IVA	24.150,00 €
<b><u>IMPORTE TOTAL</u></b>	<b><u>139.150,00 €</u></b>



## 8. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO:

El plazo de ejecución del contrato será de 18 semanas desde la fecha de adjudicación del presente contrato.

El calendario de entrega de las unidades de obra se acordará antes de la firma de las adjudicaciones.

La ejecución se dará por finalizada mediante un acta de finalización de obra o entrega y puesta en funcionamiento del lote y aprobación posterior por el personal responsable del centro.

En caso necesario se realizará una auditoría para verificar el cumplimiento de lo contratado.

## 9. LUGAR Y ENTREGA

La empresa adjudicataria deberá entregar los bienes objeto del suministro en el lugar que se designe por parte del Hospital Universitario La Paz.

La prestación del suministro incluye el transporte de los productos hasta el lugar de entrega.

Los gastos de transporte y entrega de los bienes objeto del suministro al lugar fijado serán de cuenta del contratista.

La entrega se realizará en horarios distintos de los habituales (nocturno y/o festivo) si así se requiere para no interferir en la normal actividad sanitaria del centro.

## 10. DOCUMENTACIÓN A INCLUIR EN LOS SOBRES

### 10.1. Criterios basados en Juicios de Valor

Es recomendable que la documentación que se presente esté adecuadamente ordenada y acompañada de un índice temático al objeto de facilitar la revisión de las propuestas y agilizar el proceso de valoración de las mismas.

En el sobre correspondiente, los licitadores incluirán documentación acreditativa de los siguientes extremos:

Ficha descriptiva conteniendo las características técnicas, composición, diseño, estructura, elementos, etc... constituyentes del contrato.

Catálogos y folletos en el idioma oficial de la Comunidad de Madrid, o en su defecto con traducción del contenido.

Medios técnicos y asesoramiento disponible para la legalización de la sala.

Criterios generales de control y aseguramiento de la calidad por la empresa en los diferentes procesos (ejemplo: certificaciones ISO). Se podrá, asimismo, incorporar otra documentación sobre características no requeridas, con objeto de cumplimentar un mejor conocimiento de la oferta presentada. Estas deberán ser recogidas en un capítulo aparte consignando como "otra documentación incorporada".

## 10.2. Criterios basados en Fórmulas

Es recomendable que la documentación que se presente esté adecuadamente ordenada y acompañada de un índice temático al objeto de facilitar la revisión de las propuestas y agilizar el proceso de valoración de las mismas.

En el sobre correspondiente, los licitadores incluirán documentación acreditativa de los siguientes extremos:

- Relación de los principales servicios o trabajos de similar naturaleza al objeto del contrato, que incluya importe, fechas, destinatario público o privado de los mismos y desglose detallado de los trabajos, con certificados que avalen la relación.
- Inscripción del licitador en el “Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción” del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Ministerio para la transición ecológica.
- Distintivo de empresa saludable.
- Los licitadores presentarán dentro de su oferta un Programa de Trabajo conteniendo detalladamente las etapas y la duración de las mismas.

## 11. RÉGIMEN DE SUSTITUCIÓN DE BIENES OBJETO DE SUMINISTRO.

Durante la vigencia del contrato, los adjudicatarios podrán proponer sustituciones de los productos o materiales seleccionados, por otros que incorporen avances o innovaciones tecnológicas que mejoren las prestaciones o características de los adjudicados, siempre que su precio sea igual o inferior al inicialmente adjudicado y cumplan con los requisitos legales y administrativos determinados en la contratación del artículo primitivo.

En todo caso, el órgano de contratación, por propia iniciativa y con la conformidad del suministrador, o a instancia de éste, tiene la facultad de incluir nuevos bienes del tipo adjudicado o similares a los adjudicados cuando concurren motivos de interés público o de nueva tecnología o configuración respecto de los adjudicados, cuya comercialización se haya iniciado con posterioridad a la fecha límite de presentación de ofertas, siempre que su precio sea igual o inferior al inicialmente adjudicado y dispongan de los requisitos legales y administrativos determinados en la contratación base.

El órgano de contratación resolverá sobre la petición solicitada para estos supuestos mediante resolución y en el caso de baja o sustitución implicará la exclusión automática del bien cuya baja haya sido acordada o del bien sustituido.

## 12. FACULTAD DE INSPECCIÓN

El órgano de contratación, directamente, o a través de la entidad que considere más idónea por su especialización, tiene la facultad de inspeccionar y de ser informado del proceso de fabricación o elaboración del producto objeto del contrato, pudiendo ordenar análisis, ensayos y pruebas de los

materiales a emplear, así como establecer sistemas de control de calidad, dictando cuantas disposiciones estime oportunas para el cumplimiento de lo convenido durante el desarrollo del mismo.

El contratista está obligado a asumir los gastos de comprobación de materiales, vigilancia del proceso de fabricación y / o distribución, si procede, y de los materiales, personal, transporte, entrega, gastos de instalación y formación del personal propio de los Centros que determinen el órgano de contratación.

### 13. RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA

La realización de los trabajos en el entorno hospitalario conlleva una mayor percepción de las molestias ocasionadas, tanto a usuarios y familiares como a los trabajadores del centro. Para intentar disminuir el impacto de los trabajos en su entorno y colaborar así con la Responsabilidad Social Corporativa del Hospital y mejorar la imagen interna y externa del mismo, los licitadores se comprometen a adoptar medidas que repercutan favorablemente en la gestión de la calidad, protección del medioambiente, accesibilidad y responsabilidad social corporativa.

Dichas medidas no tienen porque suponer un sobrecosto añadido, sino que se pretende que sean tenidas en cuenta en todo momento a la hora de planificar los trabajos y que se vigile su cumplimiento por parte de sus operarios. A modo de ejemplo, podríamos indicar la restricción de deambulación externa al área de trabajo en horarios con menor repercusión, planificación de la producción de ruidos intrínsecos a la obra en horarios con menor afección, educación y cortesía a la hora de acceder al trabajo, higiene personal, etc...

### 14. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLES (ODS)

Como Objetivo de Desarrollo Sostenible se considera de aplicación en el presente contrato la reducción de la huella de carbono y la economía circular y se consideran Condiciones Especiales ejecución del contrato. Para ello será preceptivo entregar a la finalización del mismo, la siguiente documentación:

- Huella carbono asociada a la actividad realizada en el hospital. Para ello se entregara un registro en el que se indicaran el número de desplazamientos realizados, Km realizados en cada desplazamiento desde origen hasta el hospital y/o desde el hospital hasta el destino, vehículo utilizado, combustible utilizado y objeto del desplazamiento.
- Segregación adecuada de residuos de acuerdo a la normativa del Hospital y fomentando la economía circular en la medida de lo posible. Para ello se aportara la documentación asociada a la gestión y destino final de los residuos (contratos de tratamiento, comunicaciones, documentos de identificación del residuo, indicar el destino si de recicla, valoriza, elimina, etc)

### 15. NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL

Las actividades objeto del contrato, incluyendo la retirada de elementos averiados o inservibles así como los residuos procedentes de los embalajes de elementos y/o materiales necesarios para la ejecución de las obras, deberán ser retirados por la empresa adjudicataria realizándose en cumplimiento con la normativa medioambiental correspondiente y de transporte de mercancías peligrosas en carretera (si fuera el caso).

Compromiso de cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001.

Compromiso de consumo responsable del agua por parte de los trabajadores durante el desarrollo de sus trabajos.

Compromiso de uso racional de la energía evitando dejar luces encendidas innecesariamente.

Compromiso de productos menos contaminantes para el medio ambiente durante el desarrollo de los trabajos.

Se hará entrega de los documentos de transporte y aceptación de los citados residuos por gestores autorizados, así como de los certificados de destrucción de los mismos.

Fdo: D. Juan Ignacio Gómez Chaparro  
EL JEFE DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO