

## **ANEXO 6    INSTALACIONES ESPECIALES**

## **ANEXO 6            INSTALACIONES ESPECIALES**

### **6.1 Lote 2: Palacio de Cristal de la Arganzuela**

#### **6.1.1 Descripción de las instalaciones**

Las instalaciones a conservar inicialmente y sobre las que se va actuar que son objeto de este contrato, son las que se detallan a continuación:

##### 1. Instalación climatización.

- 4 Calderas marca VIESSMANN de Ormazabal and Energy, mod. PAROMATDUPLEX, de potencia térmica útil 760-875 Kw.-1640 l/h. equipadas de regulación tetramtik y secuencia de generadores.
- 1 Grupo frigorífico marca CARRIER modelo 30 GF 145 de 478 Kw. de potencia frigorífica.
- 4 Quemadores mixtos gas-gasóleo marca BALTUR modelo COMYSY para 760 Kw. de potencia térmica.
- 4 Uds. bombas anti-condensación calderas modelo GRUNDFOSS “in line” LM 65-125/133.
- 8 Válvulas de esfera 02 1 / 2 “para roscar.
- 4 Válvulas de retención de disco DN 65.
- 4 Conjuntos de regulación de la temperatura de humos compuesto por:
  - Termostato de regulación + = 300° C.
  - Termostato 350° C.
  - Pulsador rearme.
  - Piloto de señalización.
- Intercambiador de placas marca CLIMATEL mod. G-65P de 50 placas, para caudal de 75.165 l/h. en 1º y 100.225 en 2º a 80-60° C y 30-45° C.
- 149 Termómetros para calor de 0-120° C de 100 mm.
- 64 Termómetros tipo LEY para frío 0-30° C con vaina y protección L= 100 mm.
- 21 Manómetros 0 80 mm. de tipo vertical escala 0-6 Kg/cm2.
- 5 Bombas circuito primario calderas marca GRUNDFOSS tipo “in line” mod. LP 80-200 1202.
- 2 Bombas circuito fan-coils mod. LP –65-125/117.
- 2 Bombas circuito cooling-system mod. LP 10-200/183.
- 8 Bombas circuito suelo radiante mod. LP 80-200/180.
- Depósito de expansión con compresor marca PNEUMATEX mod. PAC 600 para circuito primario calor.
- Depósito de expansión con compresor marca PAC 400 para circuito secundario suelo radiante.
- Depósito de expansión con compresor marca PAC 300 para circuito de refrigeración cooling-system.
- 10 Puntos de desaire compuesto por botellín de purga 04”, tubería de descarga y válvula de cierre 0½ “.



- 96 Puntos de desaire compuesto por botellín de purga 03", tubería de descarga y válvula de cierre 0½ ".
- 8 Puntos de desaire compuesto por botellín de purga 04", tubería de descarga y válvula de cierre 0½".
- 95 Válvulas de mariposa PN 16 con activador de palanca.
- 596 Válvulas de esfera PN 16 para roscar serie 2.000.
- 11 Válvulas de regulación de asiento inclinado PN 16 con racores de medida y dispositivo de vaciado tipo TA STAF 52-180-065.
- 21 Válvulas de retención de disco PN 16.
- 15 Filtros para agua en acero inox. PN 16.
- 4 Válvulas de seguridad de escape conducido con placas de ajuste de tarado DN 100.
- 24 Uds. colling-system de climatización de tipo horizontal con panel 25 mm. de aislamiento con las siguientes secciones:
  - Sección de mezcla con compuertas motorizadas para tomas de aire ext. Y retorno caudal 10.000 m3/ h.
  - Sección de filtros tipo Viledón P15-500. caudal 10.000 m3/ h.
  - Batería refrigeración 81.000 fr./h caudal 10.000 m3/ h.
  - Sección humectación para enfriamiento adiabático (humi-kool).
  - Batería post-calentamiento 42.000 Kcal/h., caudal 10.000 m3/ h.
  - P. disponible: 20 mm. c.d.a. motor: 5,5 CV 380/660 V.
- 8 Uds. sector central de climatización tipo horizontal con panel 25 mm. de aislamiento con las siguientes secciones:
  - Sección de mezcla con compuertas motorizadas para tomas de aire ext. Y retorno. Caudal 10.000 m3/ h.
  - Sección de filtros tipo Viledón P15-500 caudal 10.000 m3/ h.
  - Batería de refrigeración 100.000 fr./h. caudal 10.000 m3/ h.
  - Batería de calefacción 100.000 Kcal/h. caudal 10.000 m3/ h.
  - Sección de impulsión, ventilador centrifugo, caudal 10.000 m3/ h.
  - P. disponible: 25 mm. c.d.a. motor: 4,0 CV 220/380 V.
- 4 Uds. calefacción perimetral fachada, climatizador tipo vertical con panel 25 mm. de aislamiento con las siguientes secciones:
  - Sección de retorno con compuerta de regulación manual.
  - Sección de filtros tipo Viledón P15-500 caudal 18.000 m3/ h.
  - Batería de calefacción 135.000 Kcal/h. caudal 18.000 m3/ h.
  - Sección de impulsión, ventilador centrifugo, caudal 18.000 m3/ h.
  - P. disponible: 60 mm. c.d.a. motor: 10 CV 380/660 V.
- 40 Ud. Fan-coils potenciado marca TERMOVEX o similar con motor de ½ CV 1.800 m3/ h. de caudal y 27.400 Kcal/h. de potencia.
- 40 Rejillas de impulsión para fan-coils 1.000 x 200 20 DHO de doble deflexión y compuerta de regulación.
- 16 Conjuntos de extracción compuestos por:
  - Rejilla de extracción 2.000 x 1.000 210 TA.
  - Compuerta de regulación 2.000 x 1.000 con mando motorizado para funcionamiento combinado con cooling-system.

- Cuello de chapa 2.000 x 1.000 para acoplamiento rejilla a compuerta.
- 16 Conjuntos id. id. 1.000 x 500.
- 12 Conjuntos id. id. para toma de aire 2.000 x 1.000.
- 192 Rejillas lineales 1.000 x 150 serie 31-15 FGO.
- 32 Rejillas de retorno de aire 2045HO de 1.200 x 1.000.
- 50 Toberas orientables marcha SCHAKO modelo WDA o 200 con dispositivo rotular caudal 800 m<sup>3</sup>/h.
- 288 id. id. o 175 caudal 800 m<sup>3</sup>/ h.
- 230 id. id. fijas para proyección vertical con dispositivo rotacional tipo I.
- 40 Termostatos de ambientes t/n para marcha / parada de fan-coils.
- 1 Cuadro general de alimentación a todos y cada uno de los motores de la instalación de climatización.
- 28 Uds. cuadros locales para alimentación de motores climatizadores.

## 2. Instalación eléctrica.

- 1 Ud. Celda de entrada tipo VERCORS M6 según normas de Unión Eléctrica FENOSA.
- 1 Ud. Celda de salida idéntica a la anterior.
- 1 Ud. Celda de seccionamiento tipo VERCORS.
- 1 Ud. Remonte tipo VERCORS M6.
- 1 Ud. Celda de protección tipo VERCORS M6.
- 1 Ud. Celda de medida tipo VERCORS M6, conteniendo:
  - 2 Transformadores de tensión 15.000, 110 V, Clase 0,5.
  - 2 Transformadores de intensidad 20.25/s. A.7 clase 0,5.
  - Embarrado.
- 1 Ud. Interconexión MT 12/12 KV entre celda y protección y transformador.
- 1 Ud. Cuadro de contadores, conteniendo:
  - 1 Contador de energía activa x / 110 V. x / 5 A, clase 1 tres hilos.
  - 1 Contador ídem como máximo.
  - 1 Contador de energía reactiva tres hilos x / 110 V. x / 5 A.
  - 1 Regleta de verificación N / U. E. F.
  - 1 Pulsador.
  - 2 Pilotos.
  - 1 Reloj multador de doble tarifa y máxima.
- 1 Ud. Transformador de potencia de las siguientes características:
  - Potencia 1.000 KVA.
  - Relación 15.000 / 398-230 V.
  - Conexión Dyll.
  - Refrigeración por aire.
  - Accesorios termómetro de 2 contactos.
- 1 Ud. Grupo electrógeno de 300 KVA de arranque automático, formado por:
  - Motor diesel marca PERKINS o similar tipo 2006 TG2 de 213 KV. de potencia a 1.5000 r.p.m.



- Engrase a presión mediante bomba de engranaje filtración de aceite tipo “full flow” mediante cartucho.
  - Seguros en el motor, con parada automática en caso de excesiva temperatura del agua o de insuficiente presión de aceite.
  - Alternador trifásico 380 / 220 V. 50 Hz marca STAMFORD o similar, de 300 KWA de potencia, autorregulado y sin escobillas, tipo HC 364 D.
  - De un solo cojinete, protección IP- 22.
  - Aislamiento clase H.
  - Regulador electrónico de tensión.
  - Acoplamiento en estrella 3 fases, 4 hilos.
  - Instalación de gasoil incluyendo depósito de 1.000 l. Bomba eléctrica y bomba manual.
  - Instalación de ventilación en radiador para disipación forzada del calor del mismo.
  - Instalación eléctrica de circuito de potencia y control de grupo electrógeno y cuadro de arranque y paro automático, y de conmutación automática red-grupo.
- 1 Ud. Cuadro eléctrico de conmutación red-grupo y de maniobra y control para arranque automático incluyendo:
- Conmutador red-grupo propiamente dicho.
  - Relés de protección del alternador.
  - Vigilantes trifásicos de tensión.
  - Relés de asimetría.
  - Cargador de baterías.
  - Equipos de medida.
  - Sistemas de alarmas (5 de grupo y 3 de exteriores).
  - Mandos de arranque y parada diesel.
  - Pulsador de parada de emergencia.
  - Indicador de carga de baterías.
  - Indicadores luminosos de fallo por falta de presión de aceite o por falta de temperatura del agua.
  - Amperímetro de medida de las tres fases.
  - Voltímetro de salida.
  - Frecuenciómetro de salida.
  - Contador de horas de funcionamiento.
  - Manómetro indicador de presión de aceite.
  - Termómetro indicador de temperatura de agua.

### 3. Instalación contra-incendios.

- 14 Bocas de incendio equipadas (BIE).
- 40 Extintores agua presurizada.
- 2 Extintores polvo seco.
- 2 Hidrantes exteriores

#### 4. Acristalamiento, instalación de fontanería y fuentes.

- Acristalamiento del invernadero:
  - Cubierta.: 7.267 m<sup>2</sup> de CAR-GLASS impreso, armado y sellado de 7 mm.
  - Cerramiento exterior.: 2.906 m<sup>2</sup> de CLIMALIT con Standiz de seguridad.
  - Cerramiento interior.: 2.412 m<sup>2</sup> de CLIMALIT formado por Planilux de 4 mm. butiral otro Planilux de 4 mm. cámara de aire y Planilux de 4 mm.
  - Cerramiento interior (Alto).: 538 m<sup>2</sup> de CLIMALIT formado por Planilux de 5 mm. cámara de aire y Planilux de 5 mm.
- Fontanería general.
  - 4 Núcleos de aseos compuestas por:
  - 8 Cabinas con inodoro marca ROCA.
  - 2 Cabinas adaptadas con inodoro y accesorios marca ROCA.
  - 4 Urinarios marca ROCA.
  - 4 Encimeras con lavabos marca ROCA.
  - 2 acumuladores eléctricos de 50 l./ud.
  - Todas las cabinas disponen de dispensadores de papel y escobilla.
  - Las encimeras disponen de dosificador de jabón, secamanos y dispensador de papel de un solo uso.
  - Surtidores individuales de agua potable.
- Fuentes.
  - 3 Grupos monobloc, formados por electrobomba centrífuga de eje horizontal, con motor trifásico, protección IP-44 de 112 CV, a 2.900 r.p.m.
  - 2 Grupos monobloc, formados por electrobomba centrífuga de eje horizontal, con un motor trifásico, protección IP-55 de 4 CV.
  - 2 Grupos monobloc, formados por electrobomba centrífuga de eje horizontal, con motor trifásico, protección IP-55 de 5,5 CV. a 2.900 r.p.m.
  - 7 Circuitos de aspiración, realizados en tuberías de PVC PN-16 de 125 mm. Ø y 63 mm. Ø recubiertas por manta de fibra de vidrio, válvulas de compuerta, terminales, juntas, tortillería, codos y demás accesorios, instalados y funcionando.
  - Ud. de siete circuitos auxiliares, entre las tazas, rías, salas de maquinas y desagües, para el llenado, vaciado y rebosamiento de las fuentes y rías. Realizado en tubería de PVC PN-16 de 63 mm. Ø y 50 mm. Ø recubiertas por mantas de fibra de vidrio, incluso valvulería, codos, tes y demás accesorios, instalados y funcionando.
  - Toberas modelo chorro de nieve, tipo SR 7735, para adquirir una altura de 1,5 m.
  - Siete equipos de depuración completos, compuestos por un filtro de poliéster laminar para 24.000 l/h, de 350 mm. Ø, un motor bomba autoaspirante de 2,5 CV., y a 220 / 380 V. provisto de válvula de tres vías, prefiltro.
  - 1 Transformador trifásico de aislamiento, de 5 K.V.A., relación 380/24 V., protección IP-24.
  - 1 Transformador trifásico de aislamiento, de 3 K.V.A., relación 380/24 V. protección IP-24.
  - 1 Transformador trifásico de aislamiento, de 2,5 K.V.A., relación 380/24 V. protección IP-24.

- Ud. de instalación de circuitos electrónicos de iluminación, realizados con conductor tipo N-0,6/1 KV de cobre, canalizados bajo tubo hermético, incluso cajas especiales.
- Ud. de cuadro de mando y control de las instalaciones, formadas por tres cuadros de poliéster prensados, estancos, conteniendo todos los elementos de protección y accionamiento de las instalaciones de fuerza y alumbrado, tales, como diferenciales automáticos, fusibles, arrancadores, reloj programados automático para la puesta en marcha y parada, conexionado, cableado y bornas, de acuerdo al R.E.B.T., instalados y funcionando.

#### 5. Cuadros eléctricos.

- Ud. de cuadro de mando y protección formado por cuatro cuadros de chapa pintada, conteniendo todos los elementos de protección y accionamiento de las instalaciones de fuerza, alumbrado y emergencia, tales como diferenciales, automáticos, arrancadores, selectores y pilotos. Con su correspondiente conexionado, cableado y bornas de acuerdo al R.E.B.T. instalados y en correcto funcionamiento.

#### 6. Instalación humidificación.

- Equipos de humidificación y enfriamiento evaporativo “fog-system” en tres sectores independientes de 1.586 m<sup>2</sup> cada uno para las zonas “Tropicales y zona Subtropical”.
- El equipo incluye para cada uno de los 3 sectores:
  - Dit de nodriza rectora con boya y bancadas.
  - Conjunto de cartuchos de filtración a 20 y 5 micras.
  - Sonda de falta de agua en la aspiración.
  - Equipo motobomba de alta presión con bomba de pistones cerámicos. Presión 60-70 bars y potencia 7,5 CV., cada uno.
  - Manómetro de glicerina y válvula reguladora de presión.
  - Cuadro electrónico de maniobra completo con funcionamiento automático con higróstico temporizado y posibilidad de actuación manual con interface para conexión al ordenador mediante contactos libres de potencial.
  - Higróstico con ventilación forzada para funcionamiento independiente del ordenador general.
  - Electroválvula descarga, accesorios y griferías.
  - 320 Portadifusores, juntas tóricas y válvulas antigoteo.
  - 320 Difusores de niebla especial Fog-system.
- El equipo de humidificación de la nave crucero incluye:
  - Un equipo de presión de 7,5 H.P. igual a los desglosados en cada uno de los sectores con todos sus complementos y automatismos.
  - 248 difusores de niebla especial Fog-system completos.

#### 7. Sombreado interior.

- Pantalla térmica LLUDVIG SVENSSON de los siguientes tipos:
  - OLS80: Compuesta por aluminio, poliéster e hilos de polietileno de alta densidad.
  - ILS80: Compuesta por aluminio y poliéster.



- El número total de motores es de 128 (96 unidades para las vertientes del techo y 32 unidades fachadas verticales).
  - Par motor: 40 NM
  - Velocidad: 12 R.P.M.
  - Capacidad de la caja de fin de carrera: 27 Vueltas.
  - Potencia absorbida: 270 W.
  - Tensión: 220 V.
  - Intensidad absorbida: 1,25 A.
  - Tiempo de funcionamiento antes del térmico: 5 Min.
  - Temperatura de disparo protección térmica: 150° C.
  - Diámetro del operador: 44,5 mm.
  - Diámetro mínimo del eje de enrollamiento: 50 x 1,5 mm.
  - Peso del motor: 2,50 Kg.
  - Longitud del cable: 2,50 m.
  - Número de conductores del cable: 4.
- Cada motor llevará acoplado un eje de enrollamiento compuesto por un tubo galvanizado por un tubo de 50 x 1,8 mm. La longitud de los ejes de enrollamiento varían entre los 32 y 50 m.

#### 8. Sistema de megafonía.

- 1 Unidad de equipo central compuesto por:
  - Unidad de control para 12 zonas.
  - Equipo de amplificación.
  - Micrófono con gong de aviso, en pupitre de sobremesa.
  - Fuentes de sonido:
    - Sintonizador.
    - Reproductor de cassette.
    - Pletina doble autoreverse SONY TC.WR690.

#### 9. Iluminación.

##### **CRUCERO.**

- Central Izquierdo: 20 Focos POWERHOWE halogenuros metálicos 80W.
- Lateral Izquierdo: 14 Focos POWERHOWE halogenuros metálicos 80W.
- Central Derecho: 20 Focos POWERHOWE halogenuros metálicos 80W.
- Lateral Derecho: 14 Focos POWERHOWE halogenuros metálicos 80W.
- Central Inferior: 24 Focos POWERHOWE halogenuros metálicos 80W.
- Lateral Inferior: 10 Focos POWERHOWE halogenuros metálicos 80W.
- Central Superior: 24 Focos POWERHOWE halogenuros metálicos 80W.
- Lateral Superior: 10 Focos POWERHOWE halogenuros metálicos 80W.
- Aplique Cúpula: 4 Focos POWERHOWE halogenuros metálicos 80W.
- Proyector Cúpula: 10 Proyector vapor sodio 125 W.
- Alumbrado Decorativo Centro: 4 Proyector IEP vapor mercurio 80 W.
- Alumbrado Decorativo Puertas: 4 Proyector halogenuros metálicos 150 W.



- Fuentes: 56 Proyector subacuatico lámpara par 56 de 300 W.

#### **TROPICAL I.**

- Pasarela: 37 Focos POWERHOWE halogenuros metálicos 80W.
- Pasarela Techo: 7 Proyector halogenuros metálicos 80 W.
- Baliza: 35 Balizas 500 mm. con lente óptica vapor de mercurio 80 W.
- Fachada: 23 Proyector halogenuros metálicos 150 W.
- Alumbrado Decorativo: 15 Proyector IEP vapor mercurio 80 W.
- Alumbrado Ría: 11 Proyector subacuatico lámpara par 38 de 120 W.
- Fachada Exterior: 4 Proyector exterior IEP halogenuros metálicos 150 W.

#### **TROPICAL II.**

- Pasarela: 37 Focos POWERHOWE halogenuros metálicos 80W.
- Pasarela Techo: 7 Proyector halogenuros metálicos 80 W.
- Baliza: 34 Baliza 500 mm. con lente óptica vapor de mercurio 80 W.
- Fachada: 23 Proyector halogenuros metálicos 150 W.
- Alumbrado Decorativo: 13 Proyector IEP vapor mercurio 80 W.
- Alumbrado Ría: 17 Proyector subacuatico lámpara par 38 de 120 W.
- Fachada Exterior: 4 Proyector exterior IEP halogenuros metálicos 150 W.

#### **SUBTROPICAL.**

- Pasarela: 37 Focos POWERHOWE halogenuros metálicos 80W.
- Pasarela Techo: 7 Proyector halogenuros metálicos 80 W.
- Baliza: 33 Baliza 500 mm. con lente óptica vapor de mercurio 80 W.
- Fachada: 22 Proyector halogenuros metálicos 150 W.
- Alumbrado Decorativo: 13 Proyector IEP vapor mercurio 80 W.
- Alumbrado Ría: 10 Proyector subacuatico lámpara par 38 de 120 W.
- Fachada Exterior: 4 Proyector exterior IEP halogenuros metálicos 150 W.

#### **CACTÁCEAS.**

- Pasarela: 37 Focos POWERHOWE halogenuros metálicos 80W.
- Pasarela Techo: 7 Proyector halogenuros metálicos 80 W.
- Baliza: 38 Baliza 500 mm. con lente óptica vapor de mercurio 80 W.
- Fachada: 24 Proyector halogenuros metálicos 150 W.
- Alumbrado Decorativo: 10 Proyector IEP vapor mercurio 80 W.
- Fachada Exterior: 4 Proyector exterior IEP halogenuros metálicos 150 W.
- Parterre expositor: 8 Equipo intemperie fluorescencia 2 x 36 W.

#### **ASEOS.**

- Alumbrado general: 20 Dowlaing 1 x 26 W.
- Alumbrado lavabos: 4 regleta 1 x 36 W.

## **6.1.2 Certificados, informes y boletines de las instalaciones.**

Los modelos de certificados, informes y boletines citados a continuación se encuentran disponibles para la empresa concesionaria en el Ayuntamiento de Madrid.

- Certificado anual de rendimiento y consumo de caldera
- Certificado de cumplimiento del Reglamento de Instalaciones de Calefacción y Agua caliente Sanitaria, aprobado por el Real Decreto 1.618 / 1.980 y sus instrucciones técnicas complementarias y demás normas aplicables, (especialmente las que regulan el servicio o energía) así como las disposiciones complementarias
- Certificado de revisión periódica de instalaciones de GAS CANALIZADO (individuales, comunes, calderas, etc.).
- Acta de reconocimiento de una instalación de G.L.P.
- Informe de revisión periódica de G.L.P.
- Boletín de reconocimiento de instalaciones eléctricas
- Certificado de reconocimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión
- Hoja resumen de defectos
- Boletín de reconocimiento.
  - Locales de pública concurrencia rebt mibt 025
- Certificado de corrección de deficiencias
  - Instalaciones eléctricas de baja tensión
- Boletín de reconocimiento (guía común)
  - Para todos los locales (mibt 025)
  - Boletín nº. Br-bt

## **6.2 Lote 2: Puentes, presas y pasarelas sobre el Río Manzanares.**

### **6.2.1 Competencias del Parque Madrid Río sobre puentes, presas y pasarelas sobre el Río Manzanares**

#### **1 – Pte. rodado al norte del Pte. de los Franceses.**

- Estructura puente : No
- Calzada : No
- Barandilla puente : No
- Alumbrado público : No
- Bolardos mod. río : Sí
- Pavimento de asfalto en acera dcha. : Sí
- Barrido de senda ciclable : Sí
- Limpieza graffitis en acera dcha. y bolardos : Sí

#### **2 – Presa nº 3.**

- Estructura presa : No
- Barandilla mod. río color verde : Sí
- Otras barandillas : No
- Alumbrado interior del cajero del río : No

- Alumbrado exterior de la presa (2 columnas) : Sí
- Pavimento de granito 6/6/6 : Sí
- Granito de la presa : No
- Barrido de pavimento de granito 6/6//6 : Sí
- Limpieza graffitis en pavimento de granito 6/6/6 y en barandilla modelo río : Sí

### **3 – Pasarela c/Almuñécar.**

- Completa. Se realizan todas las tareas.

### **4 – Pte. de la Reina Victoria.**

- Nada.

### **5 – Presa nº 4.**

- Estructura presa : No
- Barandilla mod. río color verde : Sí
- Otras barandillas : No
- Alumbrado interior del cajero del río : No
- Alumbrado exterior de la presa (2 columnas) : Sí
- Pavimento de granito 6/6/6 : Sí
- Granito de la presa : No
- Barrido de pavimento de granito 6/6//6 : Sí
- Limpieza graffitis en pavimento de granito 6/6/6 y en barandilla modelo río : Sí

### **6 – Pasarela histórica en Aniceto Marinas frente al nº 3.**

- Estructura presa : No
- Alumbrado interior del cajero del río : No
- Alumbrado exterior de la presa (2 columnas) : Sí
- Pavimento de granito 6/6/6 : Sí
- Granito de la presa : No
- Barrido de pavimento de granito 6/6//6 : Sí
- Limpieza graffitis en pavimento de granito 6/6/6 y en barandilla modelo río : Sí

### **7 – Pte. del Rey.**

- Estructura presa : No
- Barandilla mod. río color verde : Sí
- Otras barandillas : No
- Alumbrado interior del cajero del río : No
- Alumbrado exterior de la presa (2 columnas) : Sí
- Pavimento de granito 6/6/6 : Sí
- Granito de la presa : No
- Barrido de pavimento de granito 6/6//6 : Sí
- Limpieza graffitis en pavimento de granito 6/6/6 y en barandilla modelo río : Sí
- Pretilos de granito : No

- Estructura : No
- No hay barandilla metálica.
- Alumbrado empotrado en pretilos de granito: Sí.
- Alumbrado ornamental : No

### **8 – Presa nº 5.**

- Estructura presa : No
- Barandilla mod. río color verde : Sí
- Otras barandillas : No
- Alumbrado interior del cajero del río : No
- Alumbrado exterior de la presa (2 columnas) : Sí
- Pavimento de madera : Sí
- Granito de la presa : No
- Barrido de pavimento de granito 6/6//6 : Sí
- Limpieza graffitis en pavimento de granito 6/6/6 y en barandilla mod. río :  
Sí

### **9 - Pte. de Segovia.**

- Estructura puente : No
- Pretilos granito : No
- Alumbrado público : No
- Alumbrado ornamental : No
- Pavimento rampas de acceso : Sí
- Pavimento granito en 2 aceras : Sí
- Calzada : No
- Barrido de aceras de granito y rampas de acceso : Sí
- Limpieza de graffitis en pavimento de aceras de granito y rampas de acceso.

### **10 – Pte. Oblicuo.**

- Completo. Se realizan todas las tareas.

### **11 – Presa nº 6.**

- Estructura presa : No
- Barandilla mod. río color verde : Sí
- Otras barandillas : No
- Alumbrado interior del cajero del río : No
- Alumbrado exterior de la presa (2 columnas) : Sí
- Pavimento de madera : Sí
- Granito de la presa : No
- Barrido de pavimento de granito 6/6//6 : Sí
- Limpieza graffitis en pavimento de granito 6/6/6 y en barandilla mod. río : Sí

### **12 – Pasarela principado de Andorra.**

- Completa. Se realizan todas las tareas.

### **13 – Pte. rodado de San Isidro.**

- Estructura : No
- Calzada : No
- Barandilla metálica : No
- Pavimento aglomerado de aceras y carril bici : Sí
- Alumbrado público : Sí
- Bordillo de granito separador de calzada y carril bici : Sí
- Barrido carril bici y aceras
- Limpieza de graffitis en carril bici, aceras y farolas

### **14 – Presa nº 7.**

- Estructura presa : No
- Barandilla mod. río color verde : Sí
- Otras barandillas : No
- Alumbrado interior del cajero del río : No
- Alumbrado exterior de la presa (2 columnas) : Sí
- Pavimento de madera : Sí
- Granito de la presa : No
- Barrido de pavimento de granito 6/6//6 : Sí
- Limpieza graffitis en pavimento de granito 6/6/6/ y en barandilla mod. río : Sí

### **15 – Pte. rodado al norte del Pte. Toledo.**

- Nada.

### **16 – Pasarela Pontona al norte del Pte. de Toledo.**

- Estructura : No
- Pavimentos de granito y aglomerado : Sí
- Barandilla metálica mod. río color verde : Sí
- 1 columna de alumbrado exterior al cajero : Sí
- Barrido de pavimentos de granito y aglomerado
- Limpieza de graffitis en pavimentos de granito y aglomerado y en barandilla metálica mod. río color verde

### **17 – Pte. de Toledo.**

- Estructura puente : No
- Pretilos y además adornos de granito : No
- Alumbrado público : No
- Alumbrado ornamental : No
- Pavimento de granito : No
- Papeleras : Sí

- Bancos mod. río : Sí
- Praderas de césped y arbolado : Sí
- Barrido de pavimento de granito.
- Limpieza de graffitis en todo el conjunto del puente: No

### **18 – Pasarela al sur del Pte. de Toledo.**

- Completa. Se realizan todas las tareas.

### **19 – Pasarela histórica frente nº 25 del Pº. de Yeserías.**

- Estructura : No
- Barandilla metálica mod. río color verde : Sí
- Pavimento de madera : Sí
- Alumbrado exterior ( 1 columna) : Sí
- Elementos de granito que conforman la pasarela : No
- Barrido de pavimento de madera
- Limpieza de graffitis solo en pavimento de madera y barandilla metálica mod. río color verde : Sí

### **20 – Pasarela Perrault.**

- Completa. Se realizan todas las tareas

### **21 – Pasarela Arganzuela III. Frente al nº 37 del Pº de Yeserías.**

- Completa. Se realizan todas las tareas.

### **21 BIS – Pasarela de la Playas.**

- Completa. Se realizan todas las tareas.

### **22 – Presa nº 8.**

- Estructura presa : No
- Barandilla mod. río color verde : Sí
- Otras barandillas : No
- Alumbrado interior del cajero del río : No
- Alumbrado exterior de la presa (2 columnas) : Sí
- Pavimento de madera : Sí
- Granito de la presa : No
- Barrido de pavimento de granito 6/6//6 : Sí
- Limpieza graffitis en pavimento de granito 6/6/6/ y en barandilla mod. río : Sí

### **23 – Pte. de Praga.**

- Estructura : No
- Calzada : No
- Alumbrado : No
- Escaleras de acceso y sus barandillas : No
- Barandilla metálica mod. río color gris en tablero de puente : Sí

- Barandilla metálica mod.sol : No
- Pavimentos de baldosa hidráulica : No
- Pavimento aglomerado en aceras de tablero : Sí
- Zonas de grava sin plantación : Sí
- Barrido de las aceras de aglomerado del tablero del puente : Sí
- Limpieza de graffitis en barandilla mod. río y acera de aglomerado : Sí

#### **24 – Pasarela al sur del Pte. de Praga.**

- Completa. Se realizan todas las tareas.

#### **25 – Pasarela invernadero (Daniel Canogar)**

- Completa. Se realizan todas las tareas.

#### **26 – Pasarela matadero (Daniel Canogar)**

- Completa. Se realizan todas las tareas.

#### **27 – Pte. de la Princesa.**

- Estructura : No
- Calzada : No
- Escaleras de acceso desde el parque Madrid Río : Sí
- Acera de aglomerado sobre tablero : Sí
- Pavimentos de baldosa hidráulica : No
- Alumbrado : Sí
- Barandilla metálica mod. río color gris : Sí
- Barrido de aceras de aglomerado.
- Limpieza graffitis en farolas, barandillas mod. río y acera de aglomerado.

#### **28 – Pasarela al sur del Pte. de la Princesa.**

- Completa. Se realizan todas las tareas.

#### **29 – Presa nº 9.**

- Estructura : No
- Rejillas de tramex en suelo : No
- Paramento de granito vertical en muro exterior de sujeción de tierras : Sí
- Paramentos verticales enfoscados : No
- Pavimento de granito : Sí
- Alumbrado en cajero del río : No
- Alumbrado exterior ( 1 columna) : Sí
- Barandilla metálica mod. río color gris : Sí
- Barandilla metálica a base de redondos : No
- Escaleras y rampas de granito : Sí
- Pasarela peatonal de servicio al sur : No
- Barrido de pavimentos de granito.

- Limpieza de graffitis en paramentos de granito, en pavimentos de granito y en barandilla metálica mod. río: Sí.

### **30 – Pasarela de C/Vado.**

- Nada.

### **31 - Pasarela Bmx.**

- Completa. Se realizan todas las tareas.

### **32 – Pasarela desde Cº. Perales hasta Pº. Lineal Manzanares.**

- Completa. Se realizan todas las tareas.

### **33 – Pasarela sobre M-30 al sur del Pte. Franceses.**

- Nada.

## **6.3 Lote 3: Viveros municipales**

### **6.3.1 Mantenimiento de la calefacción**

Características de las instalaciones de calefacción en invernaderos.

#### 1. Sistema de combustible.

##### 1.1. Gasóleo.

Está compuesto por los depósitos de gasóleo, los grupos de presión de gasóleo, los quemadores y la red de tuberías de interconexión del depósito con los grupos de presión y de estos últimos con los quemadores, la bomba de trasiego de gasóleo y la red de tuberías de interconexión entre los depósitos.

- Depósitos: Existen cuatro depósitos de gasóleo en las instalaciones: dos en Estufas enterrados, de 25.000 l. y 30.000 l., uno en los Viveros de la Casa de Campo en superficie, de 15.000 l y uno en el Laboratorio de cultivo “in vitro” en superficie de 700 l.
- Grupos de presión: Se denomina por este nombre a la bomba que aspirando el combustible del tanque de almacenamiento lo impulsa directamente a los quemadores. Su funcionamiento es totalmente automático, accionado mediante un presostato que mantiene la línea de impulsión llena de combustible y presurizada entre 2 y 3 Kg/cm<sup>2</sup>. Asimismo esta bomba tiene la característica de ser autoaspirante. Por lo expuesto se desprende el duro trabajo de este equipo con arrancadas y paradas continuas que exigen un perfecto funcionamiento de sus elementos mecánicos (rodamientos, engranajes, etc.), eléctricos (devanado de motor, presostato, cableado, etc.) y la red de tuberías y accesorios de la misma (válvulas, filtros, etc.).
- Bomba de trasiego: En las Estufas Municipales, para trasvasar el gasóleo del depósito más distante al que está junto a las calderas.
- Quemadores: Son los equipos encargados de pulverizar el combustible en el hogar de la caldera. Para realizar su función son equipos totalmente automáticos accionados por un programador el cual efectúa las siguientes funciones:
- Producción de chispa eléctrica mediante bujías de alta tensión.
- Inyección de combustible por medio de tobera calibrada e impulsado por bomba de engranajes a través de electroválvulas intercaladas en el circuito.



- Vigilancia de las funciones anteriormente descritas al objeto de bloquear el funcionamiento de alguna de ellas mediante célula fotoeléctrica.

De lo anteriormente expuesto se desprende que estos equipos accionados por el programador, (éste totalmente electrónico), se componen de los siguientes elementos:

- Vigilancia de las funciones anteriormente descritas al objeto de bloquear el funcionamiento de alguna de ellas mediante célula fotoeléctrica.
- Motor eléctrico cuyo eje acciona el ventilador y la bomba de engranajes de inyección de combustible.
- Bomba de combustible con su correspondiente circuito de aspiración e impulsión el cual lleva intercaladas dos válvulas eléctricas al objeto de que en ningún momento puedan producirse goteos de combustible en el hogar de la caldera que producirían explosiones en el momento de la ignición. Asimismo el circuito cuenta con sus correspondientes filtros manuales, etc.
- Mechero con su tobera de inyección.

## 1.2. Gas natural.

Está constituido por los siguientes elementos:

- Caldera/Quemador: Potencia útil de 510 Kw Presión máxima de 6 bares Canal máximo de gas natural 49,8 m<sup>3</sup>/h
  - Quemador de 2 marchas, dispositivo de regulación de aire y gas, detección de la llama mediante sonda de ionización y cuadro eléctrico.
  - Bomba de circulación doble de rotor húmedo de 30 m<sup>3</sup>/h de caudal y 10 m.c.a
  - Bomba de circulación simple de rotor húmedo de 8 m<sup>3</sup>/h de caudal y 3.5 m.c.a
  - Depósitos de expansión cerrados de 50, 400 y 700 litros.
  - Chimenea modular homologada de 350 mm Ø de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento intermedio de lana de roca y fibra cerámica en las juntas con registro para toma de muestras de humos.
  - Centralita de detección de incendios en armario metálico con fuente de alimentación, cargador de baterías, indicadores ópticos y acústicos de alarma y averías.
  - Tubería de acero DIN 2440 sin soldadura para colectores y circuitos, pintada y calorifugada con coquilla de fibra de vidrio de 30 mm de espesor y terminada en aluminio.
- Instalación receptora de gas:
  - Armario de regulación, presión de entrada MPB presión de salida MPA con manómetros, termómetros, válvulas de seguridad y corte.
  - Tubería de acero estirado de 2 ½ " de diámetro.
  - Tubería de polietileno de 63 y 90 mm Ø.
  - Sistema de detección de gas compuesto por controlador o centralita con sondas detectoras y electroválvula.

## 2. Fuente de calor.

La constituyen las calderas. El tipo de caldera se denomina de recirculación y fumitubular llevando en el interior de los tubos de humo tabuladores.

- Caldera: Son los equipos en los cuales conseguimos aumentar la temperatura del agua hasta el valor idóneo para su utilización como elemento calefactor produciendo para ello en su interior la combustión.

### 3. Sistemas de distribución.

Están formados por las tuberías de distribución y por los aerotermos. La red de tuberías se compone de:

- Circuito principal de ida y retorno de agua.
- Circuitos secundarios de ida y retorno de agua.

El circuito principal está compuesto por las tuberías que partiendo de la caldera, conducen el agua caliente de la misma hasta los circuitos secundarios volviendo a retornarla a ella una vez efectuada su circulación por estos últimos.

Estas tuberías van alojadas en canaletas exteriores y protegida mediante aislamiento térmico al objeto de evitar su pérdida de calor.

El circuito además de llevar sus accesorios correspondientes tales como válvulas, bridas, juntas, etc., lleva intercaladas las bombas de circulación necesarias al objeto de vencer la pérdida de carga del mismo, así como los depósitos de expansión del tipo de membrana que deben absorber la dilatación del agua.

Los circuitos secundarios están compuestos por las tuberías que partiendo de la principal transportan el agua por el interior de las estufas al objeto de calefactor las mismas retornándola otra vez a éste, una vez cumplida su misión. Estas tuberías son del tipo radiante. Los circuitos llevan incorporados sus accesorios correspondientes tales como válvulas, bridas, juntas, enlaces, purgadores automáticos y manuales de aire, etc.

- Aerotermos: Son equipos de impulsión de aire caliente. Constan de un serpentín de aletas, por el que circula el agua caliente y un ventilador.

### 4. Sistema de regulación.

La instalación de calefacción que nos ocupaba equipada con un sistema de control de temperatura proporción integral que mantiene la misma con variaciones  $\pm 1,0$  C. independientemente por cada una de las estufas existentes.

Esta regulación de temperatura se consigue por medio de un termostato regulable situado en el interior de la estufa que a través de un potenciómetro envía la señal correspondiente a un motor electrónico opcional integral que actúa sobre el eje de la válvula de 3 vías rotativa, efectuando en la misma las variaciones de caudal de agua circulante necesarias para mantener la condición establecida fija.

Los motores y termostatos son alimentados eléctricamente desde el cuadro general de mando de las calderas.

### 5. Grupo electrógeno.

Grupo electrógeno de emergencia que se activa en el caso de avería o falta de energía en la red eléctrica con accionamiento automático.

## 6. Programadores.

Para fijar la hora de encendido y apagado de las calderas a voluntad, según la climatología o conveniencia del cultivo.

## 7. Mesetas calientes.

Para mantenimiento de la temperatura de sustrato.

Para favorecer el cultivo y economizar calor la estufa, la instalación consiste en un tubo radiante a lo largo de las mesas de cultivo por el que circula agua caliente procedente de la caldera ya instalada para la calefacción general de la estufa.

## **6.4 Lote 3: Centros de Divulgación de Fauna de la Casa de Campo y Charcas Artificiales**

### **6.4.1 Centro de cría y divulgación de ardillas**

Se trata de un área controlada para cría en cautividad, que consta de las siguientes dotaciones:

Una caseta veterinaria realizada en madera de pino con tejado a dos aguas que ocupa una superficie de 13,71 m<sup>2</sup>, con ventana y puerta de acceso doble, en cuyo interior se dispone la dotación veterinaria correspondiente (un armario botiquín, una mesa de reconocimiento, dotación completa de medicamentos e instrumental para diagnóstico, desinfección, quirúrgico y desechables, una jaula para observación de animales). Tanto la puerta como la ventana tienen una reja de protección. La caseta también tiene un lavabo con toma de agua y un generador eléctrico para su utilización puntual en momentos de necesidad, iluminación de la caseta, calefacción, utilización de herramientas eléctricas, etc.

Jaulón de cuarentena. Destinado a aislar a cada nuevo individuo un cierto periodo de tiempo, para evitar la propagación de enfermedades a individuos ya establecidos y consolidados. Las dimensiones del mismo son de 4 x 2 x 1,85 m, y está ejecutado en estructura metálica con cerramiento de malla electrosoldada.

Recintos de cría. Se trata de 4 jaulones de grandes dimensiones que ocupan un volumen aproximado de 175 m<sup>2</sup>, englobando un ejemplar adulto de encina en su mayor parte, de tal manera que las ardillas pudieran bajar y subir del árbol libremente. Los materiales empleados en este caso son estructura metálica y malla electrosoldada. Esta infraestructura fue creada con la finalidad de albergar una población inicial reproductora que, una vez aclimatada en los jaulones de cría y, dado el diseño específico de estas estructuras para la vida de esta especie, pudiera llevar a cabo todo el proceso de cría.

Recintos de liberación: Se trata de 4 jaulones de 4,5 x 2,5 x 5 m con vegetación natural en su interior. A ellos se trasladarían en grupos de hermanos las crías del año una vez que comieran solas, y a partir de ese momento se iniciaría un protocolo de liberación, como preparación para su puesta en libertad. Este protocolo consistiría en la disminución del contacto con personas, alimentación en concordancia con la zona en la que vayan a ser liberados fomentando la búsqueda activa de los recursos alimenticios e hídricos.

En la actualidad no se realiza actividad en este centro, toda vez que los Parques de Madrid con capacidad para albergar ardillas tienen una población estable, pero es una infraestructura de primer orden para futuras actividades que se contemplen realizar.

### 6.4.2 Centro de divulgación y conservación de lepidópteros

Es un recinto al aire libre de unos 700 m<sup>2</sup>, cubierto por una malla plástica. En el interior se dispone un jardín con una huerta, una pequeña charca, plantas de flor y arbustos donde se crían de manera controlada diversas especies de lepidópteros autóctonos de la Península Ibérica. En este espacio se pueden contemplar las distintas etapas del ciclo biológico de diversas especies de mariposas que viven y se desarrollan en el Centro. También dispone de un “eclosionador” donde se puede contemplar el desarrollo de las larvas y crisálidas, una colección de muestras biológicas, 9 carteles informativos, lupas y material didáctico específico que ayudan a estudiar y comprender a este grupo animal. El eclosionador es una caseta de madera de pino, dotada de luz proveniente de una instalación de energía solar, con una superficie total de 13,7 m<sup>2</sup> (418 x 328 cm), ventana de 65 x 65 cm y puerta de doble hoja de 175 x 175 cm, techo macizo de 17 mm y cubierta a dos aguas. Montada sobre solera de hormigón en masa. El equipamiento interior del eclosionador en el Centro de Lepidópteros consta de:

- Lupa binocular para la observación de los ejemplares en cualquiera de sus fases (huevo, oruga, crisálida o imago).
- Cuatro cajas de cría para las orugas de 70 x 70 x 120 cm confeccionadas con malla y metacrilato sobre armazón rígido equipadas con elementos de control climático.
- Refrigerador donde se albergan determinadas muestras biológicas para su observación y estudio.
- En el exterior, un conjunto de mesas y bancos componen un aula libre para impartir cursos.

Otros elementos que forman parte de la instalación son:

- Invernadero para la producción de planta no comercializable. Dimensiones: 240 x 300 cm, con una altura de 250 cm. Dispone de paneles móviles en la cubierta para su aireación.
- Carteles temáticos. 6 carteles de 90 x 70 cm y 5 carteles de 42 x 30 cm. Están realizados con tintas vinílicas a color sobre chapa de aluminio lacado al horno, con lámina de protección anti U.V.
- Sistema de riego automático: que incluye programador de riego, electroválvula, manga de microriego, filtro de riego, reductor de presión sistema para aplicar abono diluido, cajetín de registro para ubicación de programador y 500 uds. de gotero de distintos modelos.
- Zona de recepción y acceso en el exterior ajardinada
- Cacera de hormigón hidrofugado de 10 x 10 cm.
- Reja protectora de hierro en puerta y ventana en los accesos al eclosionador.

### 6.4.3 Centro de recuperación de cigüeñas blancas

Creado a iniciativa del Ayuntamiento de Madrid en 1997 con el fin de propiciar el asentamiento de la cigüeña blanca en el Parque de la Casa de Campo, recuperando también ejemplares incapacitados hallados o donados, facilitando su cría en cautividad y liberando los ejemplares recuperados en el mismo Parque. El recinto abarca una superficie de 3.000 m<sup>2</sup>. Su interior fue dividido en varias dependencias destinadas a cubrir diferentes funciones: recinto de cuarentena y hospitalización (4 jaulones independientes), destinado al ingreso de aves en estado delicado; sala de curas; recinto para la musculación (aviario), donde las aves pueden ejercitarse, y que cuenta en su interior con una pequeña charca con vegetación palustre, y un área de estancia en semilibertad destinada a ejemplares, incapacitados para el vuelo que no necesiten cuidados especiales. La valla perimetral del recinto está adaptada

para impedir el acceso a depredadores mediante el enterramiento de su parte inferior y un voladizo en la superior.

Para el control sanitario de los ejemplares de cigüeña así como de otras especies de aves (anátidas) que se mantuvieran en este Centro, se construyó una unidad sanitaria, que consiste en una pequeña edificación de madera con su dotación veterinaria correspondiente. Esta caseta es de madera de pino con tejado a dos aguas, con una superficie total de 13,71 m<sup>2</sup>, sobre solera de hormigón, con ventana y puerta de acceso doble. Dispone de unas rejillas protectoras de 200 x 130 cm y 75 x 75 cm. La dotación con la que cuenta la caseta para el correcto control sanitario es la siguiente:

- Un armario botiquín.
- Una mesa de reconocimiento.
- Dotación completa de medicamentos e instrumental para diagnóstico, desinfección, quirúrgico y desechables.
- Una nevera para conservación de alimentos y muestras.
- Una manta térmica.
- Una incubadora.
- Para cubrir los requerimientos energéticos del Centro de Recuperación de Cigüeña Blanca se instalaron 6 paneles solares (placas SIEMENS de alto rendimiento de 110 W y dimensiones 660 x 1321 mm), que van adosados a unos de los lados del tejado de la caseta sanitaria. Así mismo, cuenta con los siguientes elementos:
- Dos acumuladores HOPPECKE 700/910 Ah.
- Un regulador Solarix Theta con LCD.
- Un inversor ASP TC DOMINIO II 720.
- Cables, interruptores, magnetotérmico, fusibles, bombillas y pequeño material.

En la actualidad no se realiza actividad en el mismo, toda vez que la población de cigüeña blanca se ha asentado definitivamente en la Casa de Campo, pero es una infraestructura de primer orden para futuras actividades.

#### **6.4.4 Centro de divulgación de insectos**

Cuenta actualmente con cinco instalaciones todas ellas en funcionamiento. En ellas se muestran insectos en diferentes fases de sus ciclos biológicos y que habitan diferentes medios. Dentro de la colección que contiene pueden observarse insectos coloniales como hormigas, termitas y abejas. Tiene una estructura formada por invernadero tipo multicapilla con una superficie total de 160 m<sup>2</sup> de dimensiones 8 x 20 metros, y una altura bajo canal de 3 m y de 4,65 m al cenit, con los siguientes elementos:

- Pilares de tubo de 80 x 40 mm x 2 mm, galvanizados y cimentados.
- Arcos formados por tubo redondo de 60 mm de diámetro, situado entre sí a 2,5 m.
- Una línea de correas laterales de tubo cuadrado de 25 mm + clip, dos líneas de correas frontales de tubo de 50 x 30 mm + clip y una línea de correas cenitales de tubo redondo de 32 mm.
- Un canalón lateral de perfil de 190 mm de ancho, 1,5 mm de grosor y 5 m de longitud que permite un desagüe eficaz y acceso fácil a la parte superior del invernadero.
- Conjunto de elementos espaciados cada 5 metros formado por barra de entutorado de 42 mm de diámetro y 5 tirantes de 25 mm de diámetro que dan rigidez al conjunto arco/entutorado.

- Cabezal que une los pilotes con los componentes de cubierta y canalones, estampado en una única pieza de acero galvanizado de 2,50 mm de espesor.
- Puerta doble corredera de 3 x 2,80 m.
- Malla de polietileno color gris de 6 x 6 hilos por cm, de 0,30 mm cada hilo.
- Pintura especial para superficies metálicas.

#### **Dotación interior:**

- Senda solada con pizarra, que facilita la visita y acceso a todas las instalaciones del recinto.
- Escalera y rampa (para acceso a disminuidos físicos) que baja a una profundidad de 1,5 m por debajo de la cota del terreno, donde se encuentran 3 estructuras artificiales en las que se puede observar a las hormigas, el grillo-topo e insectos acuáticos.
- El hormiguero tiene unas dimensiones de 3x 1,5x 0,2 m y alberga una colonia de aproximadamente unos 1000 individuos. Esta instalación se encuentra retroiluminada y calefactada.
- El grillo-topo se encuentra en una instalación de 0,5x 0,5x 0,5 m, que cuenta con una pequeña área de campeo. Esta instalación está retroiluminada.
- La instalación de insectos acuáticos recrea una pequeña charca que puede observarse a través de un corte longitudinal de la misma. El acuario está tematizado con planta natural.
- Instalación para insectos xilófagos. Se trata de una estructura de madera naturalizada con corcho y musgo que simula un tronco caído que alberga dos instalaciones en las que se pueden observar insectos que se alimentan de madera (termitas y larvas de *Ceramix* spp.)
- La colonia de abejas que se estructura en una colmena realizada en metacrilato ubicada dentro del recinto pero con la piquera en el exterior, de tal manera que los usuarios estarían siempre protegidos por la malla.
- Paneles fotovoltaicos para dotar al centro de energía eléctrica. La energía de estos paneles también es utilizada en el Centro de Lepidópteros.
- Plantas aromáticas en el exterior del recinto de las cuales se nutrirán las abejas, las especies elegidas son *Thymus* spp. y *Rosmarinus* spp.
- Seis carteles de carácter informativo y didáctico.

#### **6.4.5 Centro de avifauna**

Espacio diseñado para favorecer la presencia espontánea de aves silvestres, especialmente las de zonas húmedas, atraídas por las condiciones favorables del recinto y la presencia de agua. Dispone de un observatorio, cerrado mediante una puerta metálica, desde donde se puede contemplar el interior de un recinto de 1700 m<sup>2</sup> de superficie en el que se encuentran dos charcas naturalizadas en las que se han introducido diversas especies de patos ibéricos, comederos y cajas nido para aves de pequeño y mediano tamaño. También se puede observar un nido artificial donde crían de manera habitual cigüeñas silvestres. Además en el observatorio se encuentran instalados carteles informativos y dos expositores con naturalizaciones de una orilla de charca y de un encinar en el que se encuentran diferentes elementos relativos a las aves: huellas, plumas, nidos, etc. Asociados a este centro se encuentran diversas cajas nido distribuidas dentro del recinto del Encinar de San Pedro.

#### **6.4.6 Almacén y taller asociado**

Es un recinto al aire libre de 525 m. Contiene una caseta de almacenaje realizada en madera de pino, cubierta a dos aguas y superficie total de 20 m<sup>2</sup>, con ventana y puerta de acceso de doble hoja, altura mayor de 2,55 m y 1,75 m en inferior, grosor de las paredes de 28 mm y tejado cubierto con tela asfáltica impermeabilizante y forrado con brezo. Dispone de zona de almacenaje de 32 m<sup>2</sup> de superficie con cubierta para protección de material almacenado, confeccionada en madera de pino protegida mediante tanalizado para la resistencia a la intemperie, con tejado cubierto con tela asfáltica impermeabilizante y forrado con brezo. Así mismo, dispone de una caseta utilizada como taller para pequeñas reparaciones de elementos y materiales de las distintas instalaciones.

#### **6.4.7 Charcas artificiales**

Existen en el Parque 11 charcas artificiales creadas entre los años 1996 y 2000, como mejoras faunísticas para el enriquecimiento y fomento de la fauna del Parque y que, en su momento, se repoblaron con algunas especies animales. Estas charcas se localizan por distintos puntos del Parque: una junto al Arroyo de Rodajos, una próxima a el Arroyo de los Civiles, otra cerca de la Carretera de Somosaguas hacia la mitad de su longitud, cuatro en el interior del Encinar de San Pedro próximas a los Centros de Divulgación de fauna, una en la cara norte del Cerro de Garabitas, una en Siete Rejas próxima a la línea de Cercanías de RENFE que atraviesa el Parque, y dos más en el entorno del Arroyo Meaques por la parte posterior del Zoo- Aquarium.

Todas ellas presentan características similares con una lámina de agua de unos 300 m<sup>2</sup>, profundidad máxima de 1- 1,5 m, isleta central y orillas plantadas con vegetación palustre, y taludes de los bordes revegetados con especies subarborescentes y herbáceas. Una de ellas, la que se encuentra nada más acceder al Encinar de San Pedro por la puerta del Camino de los Pinos, tiene instalado un sistema eléctrico de oxigenación programable con objeto de incrementar el oxígeno disuelto en el agua y favorecer su circulación en la charca.