

Boletín mensual de noticias del Plan de



Obras y

Mantenimiento



FACULTAD DE INGENIERÍA UDELAR



EN ESTA EDICIÓN:

•	GESTIÓN DE ACTIVOS FISICOS, CICLO DE VIDA	02		GESTION AMBIENTAL	20
•	PLANIFICACION	03		GESTION CONDICIONES Y SEGURIDAD	21
•	DISEÑO Y PROYECTO	04		GESTION DE LA INCLUSIÓN	22
•	OBRAS Y TRABAJOS SOLICITADOS	05	•	DISPOSICION FINAL	22
•	COMPRAS Y LICITACIONES	06	•	COMUNIDAD DE PRACTICAS	23
•	OBRAS Y TRABAJOS PROGRAMADOS	07	•	MISCELANEAS	25
•	OBRAS E INSTALACIONES	07	•	CAPPPA	25
•	OPERACION Y MANTENIMIENTO	09	•	UNIVERSO VILAMAJO	26
	GESTION DE ESPACIOS	20			

Gestión de activos físicos, ciclo de vida, sistema y entorno

La Facultad de Ingeniería generó hace muchos años un cambio en lo que respecta a la gestión de sus edificios, incorporando el concepto de Gestión de Activos Físicos desde una perspectiva sistémica, a lo largo del Ciclo de Vida.

Desde hace mucho tiempo se trabaja en un concepto amplio que trasciende a los edificios, y donde se contempla todas las etapas del Ciclo de Vida. Estas son:

- planificación,
- diseño y proyecto,
- adquisición y/o construcción,
- operación y mantenimiento,
- renovación/modernización, y
- disposición.

La eficiencia en la Gestión de los Activos Físicos implica buscar la eficiencia a lo largo de todo el Ciclo de Vida.

En Teoría de Sistemas adquiere particular importancia el “entorno”, esto implica a las políticas universitarias, municipales, departamentales y nacionales que impactan sobre los objetivos institucionales y en particular sobre la Gestión de los Activos Físicos.

La planificación de largo plazo así como el alcance de metas en el corto y mediano plazo surgen fundamentales. Esto aplica a diferentes aspectos de la gestión.

En lo que respecta a la operación y mantenimiento de los Activos Físicos se abandonó la vieja concepción orientada al Mantenimiento Correctivo, virando hacia un Mantenimiento centrado en la confiabilidad.

Buscando “consolidar los diferentes esfuerzos que actualmente se hacen en la Fing” el pasado martes 23 de abril el Consejo de Facultad aprobó la creación de la Unidad de Gestión de Infraestructura (UGI). En la propuesta se argumenta que “muchos de los procesos asociados a la gestión de la infraestructura y los servicios asociados actualmente no están lo suficientemente coordinados lo que dificulta y degrada enormemente el trabajo”.

Con la creación de esta unidad “se busca delinear un departamento en el organigrama institucional (parte de la División Secretaría) que se encargue de la administración a lo largo de todo el ciclo de vida de las infraestructuras físicas (edificios, predio, equipamiento e instalaciones) en el campus que define la Facultad de Ingeniería y edificios anexos (por ejemplo, el polifuncional José Luis Massera, el polideportivo El Faro) y otros edificios existente y/o proyectados (por ejemplo el edificio para la Fundación Julio Ricaldoni -FJR- y la Fundación CES)”.

“La propuesta es crear un plan piloto, a 3 años, para la definición, puesta en marcha y evaluación de una UGI en FING. El carácter de plan piloto permitirá avanzar en las definiciones y mantener una evaluación continua. Se espera que, en la medida que la experiencia sea positiva, lo aprendido sirva para aportar en la definición de las funciones de la UDELAR”.

“El objetivo general de la nueva UGI es jerarquizar la gestión, a lo largo de todo el ciclo de vida, de las infraestructuras físicas (edificios, predio, equipamiento e instalaciones en la FING), logrando niveles de servicios superiores”.

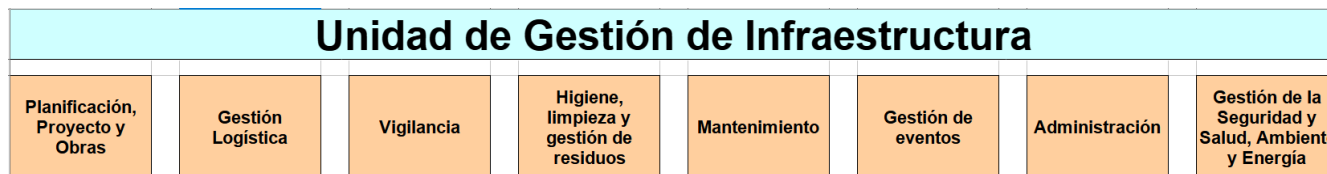
“Para alcanzar el objetivo general es necesario avanzar en diferentes objetivos específicos, entre los principales:

- mejorar los niveles de planificación de las tareas,
- anticipar las necesidades en lo que respecta a las infraestructuras físicas para el mejor desarrollo de las funciones fundamentales de FING,
- incorporar técnicas modernas de gestión y basados en datos (sistematización, monitoreo),
- identificar necesidades de formación para el mejor desempeño de las tareas y el desarrollo profesional y personal de integrantes,
- gestionar los activos físicos a lo largo de todo el ciclo de vida,
- mejorar la comunicación con los diferentes actores de la FING, UDELAR y en el entorno en general,
- identificar y anticipar cambios funcionales necesarios para mantener aggiornada la unidad,
- mantener una visión sistémica”.

“La unidad contará con 8 secciones:

- Planificación, proyecto y obras,

- *Gestión Logística,*
- *Vigilancia,*
- *Higiene, limpieza y gestión de residuos,*
- *Mantenimiento,*
- *Gestión de eventos,*
- *Administración,*
- *Gestión de la Seguridad, Salud, Ambiente y Energía”.*



Organigrama simplificado de la UGI

“Este diseño inicial de la unidad es tentativo por dos grandes razones. Por un lado, porque la comisión de implementación, seguimiento y evaluación (integrada por los órdenes estudiantil y docente, al personal TAS, a la Dirección de División Secretaría, Decanato y la coordinación de la UGI) irá aportando a la definición de la estructura. Por otro lado, porque se parte del estado actual (intendencia, Plan de Obras y Mantenimiento, etc.) en el cual se cuenta con un plantel de funcionarios y funcionarias, capacidades y tareas que se realizan, que la transformación planteada deberá contemplar en plenitud.

Planificación

Información sobre el avance de la planificación de la gestión de activos físicos en el campus de Facultad de Ingeniería.

Desde el año 1993 la Facultad de Ingeniería cuenta con planes de desarrollo edilicio: comenzando con el "Plan de Obras 2001: La odisea del espacio" (del Ing. Carlos Anido, por entonces Asistente Académico del Decano Dr. Ing. Rafael Guarga), continuando con el "Ideas para un nuevo plan de ordenamiento edilicio" (2001) (del Arq. Gustavo Scheps, arquitecto asignado para el edificio de la Facultad de Ingeniería por parte de la Dirección General de Arquitectura (DGA) de la Udelar), y finalizando con el "Un nuevo plan de obras a varios años" (2010). En estos planes se fijan pautas, objetivos y desarrollos edilicios concretos con metas temporales, siempre sujetas a la disponibilidad presupuestal.

En paralelo, alineado con estos planes, se presentan quinquenalmente a la DGA los objetivos de corto y mediano plazo, de cara a la realización de los planes de desarrollo edilicio del conjunto de la Udelar. Estos objetivos de corto y mediano plazo están alineados con los planes de desarrollo institucional de la Facultad de Ingeniería y contienen también los compromisos de los planes de mejora de los procesos de acreditación de carreras, así como los que surgen como consecuencia de los cambios en la normativa legal nacional y departamental, así como de la obsolescencia tecnológica.

Anualmente (o bienalmente) se presentan a la DGA los objetivos de corto plazo, en particular en 3 programas:

- Obras Críticas y Refuncionalización,
- Seguridad contra Incendios,
- Accesibilidad

Como informamos en detalle mas adelante, ya se definieron las acciones y obras contenidas en estos programas para los ejercicios 2024 y 2025, y se trabaja en las licitaciones correspondientes.

Sumado a lo anterior también se presentan ante otros ámbitos de la Udelar (PCET MALUR, CSE, CSIC, CElyA, etc.), así como con ámbitos externos (ANII, UTE, IM, etc.) proyectos concretos, temáticos, siempre alineados con los planes globales.

Como se informa mas adelante también se han aprobado los proyectos presentados a la convocatoria de PCET MALUR 2023, al "Programa de Fortalecimiento Integral de los procesos y condiciones de estudio, trabajo y medio ambiente laboral" (llamado 2023-2024), y a la convocatoria de la CSE de "Apoyo a Equipamiento e Infraestructura destinada a Enseñanza de Grado".

Asimismo se van monitoreando diversos indicadores desde el área ocupada por oficinas por institutos o departamentos administrativos, consumo de energía eléctrica, agua potable, gas natural, áreas de aulas, frecuencia de ocupación, áreas de servicios, medidas de seguridad laboral, ambientales, de movilidad, accesibilidad, etc., etc. como forma de evaluar permanente y continuamente los resultados de las acciones desarrolladas y realizar las necesarias modificaciones acordes a los cambios en la realidad respecto a lo planificado.

Las inversiones de mayor porte se incluyen en el Plan Anual de Compras, y sistemáticamente se programan las obras y acciones de corto plazo, incluyendo los procesos de proyecto, cotización, adquisición, ejecución de obras o instalaciones y puestas en operación, las cuales también son monitoreadas mediante gráficos gantt.

Diseño y proyecto

Información sobre el avance de los proyectos más significativos que se desarrollarán en el campus de Facultad de Ingeniería.

Instalación de ascensor en el Anexo del IET. Se trabajó a nivel de proyecto para instalar un ascensor en el edificio Anexo del Instituto de Estructuras y Transporte “Julio Ricaldoni”.

Instalación de puente grúa en el Anexo del IET. Se trabajó a nivel de proyecto la posibilidad de instalar un puente grúa en el referido edificio. Se envió la propuesta al IET.

Ampliación del edificio Anexo del IET. Se trabajó a nivel de proyecto la posibilidad de ampliar el edificio Anexo del IET, incorporando una nueva planta sobre el edificio existente. Se envió la propuesta al IET.

Acondicionamiento de espacio para Laboratorio de Asfaltos en nuevo edificio IET. Se trabajó a nivel de proyecto ejecutivo para generar un laboratorio para investigación de asfaltos en el referido edificio. Se cotizó la obra y está a estudio del IET. En lo inmediato se está instalando un laboratorio en uno de los contenedores emplazados frente al nuevo edificio IET.

Techado para vehículos del IET. Se trabajó a nivel de proyecto ejecutivo para generar un techado para estacionar los vehículos del citado instituto. Se cotizó la obra y se busca su financiación.

Baño en planta baja del IIE. Se recibió la solicitud del Instituto de Ingeniería Eléctrica para estudiar diferentes alternativas para readecuar el baño ubicado en la planta baja del instituto. Se realizaron varias propuestas que fueron enviadas a consideración del IIE. El instituto ha definido prioritaria su ejecución en 2024. Actualmente el IIE define la opción final para poder avanzar en el proyecto ejecutivo.

Salón del IIE. Se recibió la solicitud del IIE de mejorar las condiciones acústicas del salón. Se realizó una propuesta, que está a estudio del instituto.

Adecuación de aberturas en el IA. Se trabaja en el diseño de aberturas en aluminio en sustitución de las existentes en los locales del Instituto de Agrimensura.

Adecuación de aberturas en aulas del piso 3 del edificio central. Se trabaja en el diseño de aberturas en aluminio en sustitución de las existentes en las aulas del piso 3 del edificio central.

Adecuación de aberturas en oficinas del piso 1 del edificio central. Se trabaja en el diseño de aberturas en aluminio en sustitución de las existentes en los locales de las divisiones Secretaría y Contaduría ubicadas en el piso 1.

Reorganización del DISI. Se recibió la solicitud del Departamento de Inserción Social del Ingeniero para estudiar el uso del espacio en la citada unidad académica debido al ingreso de nuevos docentes. Se proyectaron varias alternativas que se pusieron a consideración del DISI.

Archivo General. Se continúa trabajando a nivel de proyecto ejecutivo para lograr la creación de un espacio adecuado para instalar el Archivo General de facultad.

Cambio de la disposición de butacas en la Sala de Actos “Ing. Eladio Dieste” del edificio Polifuncional José Luis Massera. Se trabajó en una nueva disposición de las butacas en la referida sala. Se buscan fuentes de financiación genuinas para implementar el cambio.

Captación y uso de aguas pluviales. Se avanza en el diseño de varios sistemas de captación de aguas de origen pluvial y su utilización en sanitarios, en particular en el edificio central y en el edificio Polifuncional José Luis Massera.

Refuncionalización del 2do SS del Cuerpo Central. Se trabajó a nivel de proyecto para adecuar el referido espacio. Se preve realizar los trabajos en las próximas semanas.

Acondicionamiento de predios sobre Julio Herrera y Reissig. Se comenzó a trabajar en un proyecto de ordenamiento y acondicionamiento del sector del predio sobre la Avda. Julio Herrera y Reissig.

Sustitución de portón de acceso al estacionamiento del Anexo IET. Se comenzó a trabajar en un proyecto para sustituir el referido portón por uno motorizado.

Pasamanos en escalera del edificio central. Se comenzó a trabajar en un proyecto para colocar pasamanos en la referida escalera.

Mejoras en el bicicletario. Se comenzó a trabajar en un proyecto para aumentar la capacidad y mejorar la seguridad del referido espacio.

Nueva disposición de aulas en el piso 3 del edificio central. Se comenzó a trabajar a nivel de anteproyecto en nuevas disposiciones de las aulas ubicadas en el piso 3.

Obras y trabajos solicitados

Información sobre solicitudes de obras y mejora de instalaciones recibidas.

Acondicionamiento del Laboratorio de Control de Fundaciones de IET. Se recibió la solicitud del IET para acondicionar las instalaciones del referido laboratorio, ubicado en el edificio Anexo IET. Se aguarda la propuesta de fecha para la realización de los trabajos.

Laboratorio de Robótica/Drones e “Internet de las cosas” InCo – IIE. Se recibió la solicitud para estudiar la posibilidad de crear un espacio para un laboratorio de Robótica/Drones e “internet de las cosas”.

Techos del IIE. Se recibió la solicitud del IIE de estudiar diferentes alternativas para mejorar el escurrimiento y desague de aguas pluviales de los techos.

Adecuación del Laboratorio de Biotecnología de Procesos para el Ambiente del IIQ. Se recibió la solicitud del IIQ para adecuar las instalaciones del referido laboratorio, ubicados en el 5to piso del Cuerpo Central. Se aguarda la propuesta de fecha para la realización de los trabajos.

“Colección García de Zúñiga”. Se recibió el pedido de la Biblioteca Central del cerramiento del local ocupado por la “Colección García de Zúñiga”, así como su acondicionamiento térmico y de las condiciones del aire de la sala a los efectos de preservar la colección.

Acondicionamiento térmico de oficinas en Biblioteca Central. Se estudiaron alternativas para lograr el acondicionamiento térmico de varias oficinas de la Biblioteca Central y se publicaron tres licitaciones. En tanto no se recibieron ofertas, se realizará una nueva convocatoria.

Laboratorio de Diseño, Modelado y Fabricación 3D. Se recibió la solicitud de estudiar posibles emplazamientos para instalar el referido laboratorio.

Compras y licitaciones

Información sobre algunos de los procesos de compras y licitaciones relativos a activos físicos en curso en la Facultad de Ingeniería.

Licitación Abreviada N° 05/2023 “Instalación de ascensor en el edificio Anexo IET – Instalación de plataforma salvaescaleras en Cuerpo Sur – Mantenimiento de ascensores (2) en edificio InCo y Polifuncional “José Luis Massera””. Se adjudicó la licitación según el siguiente detalle:

* Instalación de plataforma salvaescaleras en el Cuerpo Sur a la empresa ASCENSORES OTIS DEL URUGUAY S.A. por un monto total de \$ 1.594.540, impuestos incluidos,

* Mantenimiento mensual de los ascensores del edificio Polifuncional José Luis Massera y del edificio InCo a la empresa HOLYMAR S.A. por un monto total de \$ 36.600, impuestos incluidos.

Licitación Abreviada N° 08/2023 “Trabajos varios de albañilería, pintura, demoliciones, colocación de revestimientos, impermeabilizaciones, suministro y colocación de aberturas, carpintería, herrería, sanitaria, electricidad, redes de datos”. La apertura de ofertas fue el 18 de diciembre de 2023. Se recibieron 4 ofertas válidas las cuales fueron estudiadas por la Comisión Asesora de Adjudicaciones. Se adjudicaron los trabajos a las empresas:

* CARRIQUIRY BETANCOR JOSE MANUEL hasta un monto de \$ 1.000.000, impuestos incluidos,

* PARDO SUAREZ, CARLOS JAVIER hasta un monto de \$ 1.500.000, impuestos incluidos,

* CONSTRAC LTDA. hasta un monto de \$ 2.500.000, impuestos incluidos mas hasta \$ 500.000 de leyes sociales,

* IMPERPLAST SRL hasta un monto de \$ 800.000, impuestos incluidos mas hasta \$ 200.000 de leyes sociales,

todas por un período de 6 meses

Licitación Abreviada N° 09/2023 “Suministro, instalación y reparación de equipos de aire acondicionado / Mantenimiento de equipos de aire acondicionado”. La apertura de ofertas se realizó el 7 de noviembre de 2023. Se recibió una oferta que fue estudiada por la Comisión Asesora de Adjudicaciones. Se adjudicó a la empresa ELECTROAIRE SRL el suministro e instalación (básica) de 5 (cinco) equipos de aire acondicionado tecnología inverter, de 12.000 BTU, de pared, por un monto de \$ 99.185, impuestos incluidos, el suministro e instalación (básica) de 8 (ocho) equipos de aire acondicionado tecnología inverter, de 18.000 BTU, de pared, por un monto de \$ 233.848, impuestos incluidos, y un monto de hasta \$ 400.000 impuestos incluidos para reparación de equipos.

Licitación Abreviada N° 11/2023 “Adecuación de la instalación eléctrica de los edificios de la Facultad de Ingeniería”. La apertura de ofertas fue el viernes 16 de febrero. Se recibieron 4 ofertas. Se elevó la sugerencia de adjudicación a consideración de las autoridades.

Licitación Abreviada N° 01/2024 “Adecuación y mantenimiento de los sistemas de detección y alarma de incendio, CCTV E intrusos en edificios de la Facultad de Ingeniería”. La apertura de ofertas se realizó el pasado 21 de marzo. Se recibieron 2 ofertas. Se elevó la sugerencia de adjudicación a consideración de las autoridades.

Licitación Abreviada N° 02/2024 “Mantenimiento de ascensores en el cuerpo central, cuerpo Norte, entresijos metálicos, edificio Polifuncional “José Luis Massera”, edificio InCo, edificio IET - Mantenimiento de plataformas salvaescaleras existente en piso 1 cuerpo central, acceso al Salón de Actos y acceso al cuerpo sur”. La apertura de ofertas se realizó el pasado 22 de marzo. Se recibieron 3 ofertas. Se elevó la sugerencia de adjudicación a consideración de las autoridades.

Concurso de Precios N° 03/2024 “Adecuación de laboratorio en contenedor del IET”. La apertura de ofertas se realizó el pasado 15 de marzo. Se recibieron 4 ofertas. Se adjudicaron los trabajos a la empresa Valle Remanso SA por un monto de \$ 296.033, impuestos incluidos.

Concurso de Precios N° 04/2024 “Suministro y colocación de cortinas de enrollar metálicas en IMFIA (Nivel 3er SS) y edificio IET (Nivel 1) de la Facultad de Ingeniería”. La apertura de ofertas se realizó el pasado 17 de abril. No se recibieron ofertas.

Concurso de Precios N° 05/2024 “Análisis bacteriológico de agua y limpieza de tanques de reserva de agua de los edificios de la Facultad de Ingeniería”. La apertura de ofertas se realizó el pasado 20 de marzo. Se recibió 1 oferta. Se elevó la sugerencia de adjudicación a consideración de las autoridades.

Compra Directa N° 144/22 “Adecuación de ventanas en IMFIA”. Se adjudicó la adecuación de 27 ventanas rebatibles de madera en la fachada oeste del 3er Subsuelo del Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA) – Cuerpo Norte a la empresa CONSTRAC Ltda. por un monto total de \$ 167.400 iva incluido, más leyes sociales de hasta \$ 49.950. Los trabajos comprenden la apertura de las ventanas, ajustes necesarios, el tratamiento de la madera (lijado) y pintura (Esmalte epoxi + pu) tanto en exterior como interior).

Compra Directa N° 03/24 “Sillas con pupitre”. La apertura de ofertas se realizó el 18 de enero de 2024. Se recibieron 2 ofertas. Se elevó la sugerencia de adjudicación a consideración de las autoridades.

Compra Directa N° 13/24 “Disposición final de chatarra, muebles en desuso, toners, etc”. Se recibieron 5 ofertas las cuales se están estudiando.

Compra Directa N° 20/24 “Accesorios para baños”. La apertura de ofertas se realizó el pasado 22 de abril.

Compra Directa N° 21/24 “Contenedores para residuos”. Se recibieron 4 ofertas las cuales se están estudiando.

Obras y trabajos programados

Información sobre obras, mejora de instalaciones y trabajos programados para los próximos meses.

Algunos de los trabajos que se realizarán en los próximos meses:

Extracción de polvos en laboratorio hormigones IET	Retiro de elementos en desuso de halles y espacios comunes
Adecuación de instalaciones eléctricas sala 521 del IIQ	Adecuación del laboratorio de Control de Fundaciones del IET
Refuncionalización del 2do SS del Cuerpo Central	Instalación de plataforma salvaescalera en el Cuerpo Sur
Reparación de hormigones de fachadas	Adecuación del laboratorio de BioProa IIQ
Adecuación de baño en 3er SS Cuerpo Norte	Adquisición de dron para tareas de mantenimiento inspectivo
Adecuación de ventanas en aulas del piso 3	Adecuación de ventanas en 1er SS Cuerpo Central
Sustitución de luminarias existentes por tecnología led en todos los edificios	
Adecuación de ventanas de madera en oficinas del IMFIA ubicadas en el 3er SS del Cuerpo Norte	

Varias de las obras y trabajos están en proceso de ser licitadas y/o adjudicadas, y algunas comienzan a ejecutarse en los próximos meses.

Obras e instalaciones

Información sobre el avance de algunas obras y mejoras de las instalaciones que se desarrollan en el campus de Facultad de Ingeniería.

Adecuación de ventanas en oficinas del IFFI. Se encuentran finalizados los trabajos de adecuación de las ventanas en las oficinas del Instituto de Física. Se aprobó un adicional a los efectos de colocar ventanas de aluminio también en el baño. Los trabajos son realizados por la empresa Sercon Ltda. por un monto de \$ 2.129.214 iva incluido más un monto imponible de \$ 201.427, a lo que se debe agregar el adicional de \$ 94.561, iva incluido.

Los trabajos consistieron en cambiar todas las ventanas de madera existentes en las oficinas de las fachadas Este y Oeste por ventanas nuevas de aluminio. Estas ventanas son de dos tipos: unas fijas de 114 cm de ancho x 127 cm de alto y otras móviles (proyección y desliz) de 114 cm de ancho x 75 cm de alto.



Adecuación de laboratorio de Operaciones Unitarias del IIQ. Están casi finalizados los trabajos de adecuación del referido laboratorio.

Los trabajos son realizados por la empresa Einbauen Ltda. por un monto de \$ 785.822,74 impuestos incluidos y un monto de hasta \$ 84.766,19 de leyes sociales.



Se retiraron las existentes y realizan a nuevo las instalaciones eléctricas y de redes de datos, se repararon muros y mesadas, y se pintaron techo, paredes y puertas bajo mesadas, se sustituyeron las mesadas y grifería, se retiraron instalaciones en desuso de gas natural, entre otros trabajos.

Se preve en los próximos días se finalicen los trabajos.

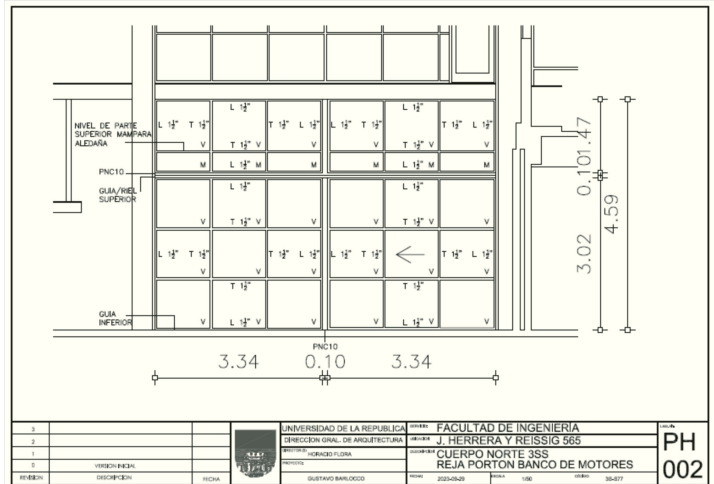
Adecuación del laboratorio de Procesos Físicos IIQ. Están casi finalizados los trabajos de adecuación del referido laboratorio.

Los trabajos son realizados por la empresa Einbauen Ltda. por un monto de \$ 1.784.228,77 impuestos incluidos y un monto de hasta \$ 192.463.68 de leyes sociales.



Se retiraron instalaciones y mamparas, se construyó una rampa, se realizaron a nuevo las instalaciones de redes de datos, se adecuaron las instalaciones de agua potable y eléctrica y se instalaron mesadas en acero inoxidable.

Adecuación de laboratorio del IIMPI en 3er SS del Cuerpo Norte. Se comenzaron los trabajos de adecuación del referente laboratorio.



Los trabajos son realizados por la empresa Constrac Ltda. por un monto de \$ 806.413,90 impuestos incluidos y un monto de hasta \$ 13.920 de leyes sociales.

Operación, mantenimiento, renovación y modernización de edificios e instalaciones

Información sobre la operación, el mantenimiento y el mejoramiento de las instalaciones y los edificios del campus de Facultad de Ingeniería.

Relevamiento de la instalación eléctrica de los cuerpos Central, Sur, Norte y edificio Anexo IET de la Facultad de Ingeniería. La empresa Effiza (Daticana SRL) continúa realizando del relevamiento de las instalaciones eléctricas de los citados edificios. El monto de los trabajos asciende a \$ 1.565.074, impuestos incluidos.

Los trabajos comprenden:

- Relevamiento de instalaciones (que incluye un informe del estado actual de la instalación eléctrica (iluminación y fuerza) y mediciones del Cuerpo Central y espacios exteriores, del Cuerpo Sur y espacios exteriores, del Cuerpo Norte y espacios exteriores, y del edificio Anexo IET y espacios exteriores, desde los tableros generales hasta las puestas (incluyendo planos de planta y unifilares) en curso
- Informe técnico de medición de Sistema de Puestas A Tierra existentes en curso
- Identificación de tableros eléctricos (etiquetado) (hasta 350 etiquetas) en curso
- Identificación de puestas (etiquetado) (hasta 10.000 etiquetas) en curso
- Informe técnico proyecto de mejoras (con la descripción de proyecto de corrección, de los desperfectos, situaciones fuera de norma o incongruencias del Cuerpo Central, Cuerpo Sur, Cuerpo Norte y edificio Anexo IET) en curso
- Declaración Jurada pendiente
- Termografía Infrarroja de tableros eléctricos según norma ISO 18434 (Hasta 350 termografías) ejecutado

Mantenimiento de Sistemas de Detección y Alarma de Incendios. En el marco de la adjudicación realizada a las empresas ISAI S.R.L. y Teleimpresores S.A. se renovó la contratación a la empresa ISAI S.R.L. para el mantenimiento de los sistemas de detección y alarma de incendio (SDAI) de los edificios de la Facultad, según el siguiente detalle:

SDAI edificios históricos de la Facultad de Ingeniería (Cuerpos Central, Sur y Norte) ISAI SRL monto total anual de \$ 261.480 IVA incl. + ajuste paramétrico. Este monto incluye el mantenimiento de las cortinas cortafuego instaladas en el puente de acceso al Cuerpo Sur y en el pasillo al Cuerpo Norte.

SDAI Edificio Polifuncional José Luis Massera ISAI SRL monto anual de \$ 35.904 IVA incl. + ajuste paramétrico.

SDAI Edificio InCo ISAI SRL monto anual de \$ 79.068 IVA incl. + ajuste paramétrico.

Además se adjudicó a la empresa ISAI S.R.L. hasta un monto de \$ 400.000, impuestos incluidos para eventuales trabajos que puedan ser requeridos durante el período del contrato (como ser sustitución de detectores, placas, baterías, o agregado de detectores). Los trabajos deberán ser aprobados por la Administración en cada ocasión.

El período del contrato es desde el 16 de marzo de 2023 al 15 de marzo de 2024.



Mantenimiento de ascensores y plataformas salvaescaleras en los edificios de FING. En el marco de la adjudicación realizada a las empresas Ascensores Otis del Uruguay S.A. y Tinos S.A. se realizó la 2da. renovación de la contratación de los trabajos de mantenimiento de varios de los ascensores y plataformas salvaescaleras existentes en los edificios de la facultad, según el siguiente detalle:

* Mantenimiento de los ascensores del Cuerpo Central Ascensores Otis del Uruguay S.A. monto anual de \$ 275.532, más el ajuste paramétrico, con forma de pago crédito 30 días.

* Mantenimiento del ascensor del Cuerpo Norte Ascensores Otis del Uruguay S.A. monto anual de \$ 79.824, más el ajuste paramétrico, con forma de pago crédito 30 días.

El plazo del contrato en ambos casos abarca desde el 1/6/2023 al 31/5/2024.

* Mantenimiento del ascensor del edificio del IET Ascensores Otis del Uruguay S.A., monto anual de \$ 105.468, más el ajuste paramétrico, con forma de pago crédito 30 días.

El plazo de contrato abarca desde el 27/12/2022 al 26/12/2023.

* Mantenimiento del ascensor de los entresijos metálicos del Cuerpo Norte Ascensores Otis del Uruguay S.A. monto anual de \$ 105.468, más el ajuste paramétrico, con forma de pago crédito 30 días.

El plazo de contrato abarca desde el 20/12/2022 al 19/12/2023.

* Mantenimiento de la plataforma salvaescalera ubicada frente a Decanato Tinos S.A. monto anual de \$ 58.560, más el ajuste paramétrico, con forma de pago crédito 30 días.

* Mantenimiento de la plataforma salvaescalera ubicada en el Salón de Actos del edificio Central Ascensores Otis del Uruguay S.A. monto anual de \$ 82.200, más el ajuste paramétrico, con forma de pago crédito 30 días.

El plazo del contrato en ambos casos abarca desde el 1/6/2023 al 31/5/2024.



Por otra parte los mantenimientos de los ascensores del edificio InCo y del edificio IET fueron adjudicados a la empresa HOLYMAR S.A. por un monto total de \$ 36.600, impuestos incluidos.

Mantenimiento del Grupo Motor Generador. Se realiza por parte de la empresa Mayvi S.R.L. el servicio de mantenimiento preventivo mensual del Grupo Motor Generador. El monto de los trabajos asciende a \$ 2.900 + IVA.



Mantenimiento de equipos de aire acondicionado. Se realizan periódicamente trabajos de mantenimiento y reparación de los cientos de equipos de aire acondicionado instalados en los edificios de la facultad.

A partir del presente mes los trabajos serán realizados por la empresa Electroaire SRL.

Mantenimiento de áreas verdes. Se realiza por parte la empresa Rial S.A. trabajos de mantenimiento en las áreas verdes aledañas a los edificios de la Facultad de Ingeniería.

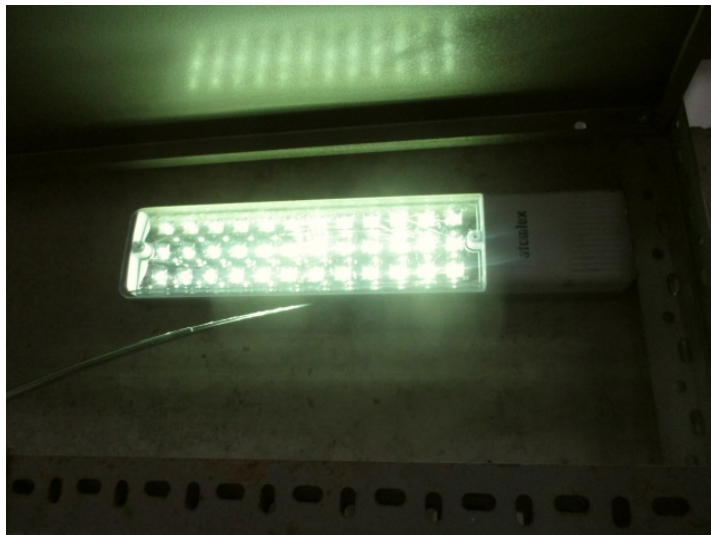


El periodo del contrato es del 01/12/2023 al 30/11/2024 y por un monto total de hasta \$ 658.584, IVA incluido, más ajuste paramétrico, según el siguiente detalle: Monto mensual \$ 29.882, impuestos incluidos, más ajuste paramétrico y un monto de hasta \$ 300.000 para la realización de trabajos extraordinarios.

Trabajos de mantenimiento inspectivo y preventivo. Se realizan periódicamente trabajos de mantenimiento inspectivo y preventivo. Entendemos este tipo de trabajo es fundamental a los efectos de conocer el estado de situación de los diferentes elementos y equipos, así como prevenir y anticipar la ocurrencia de fallos.



En ese sentido se desarrolla un amplísimo plan de mantenimiento inspectivo que abarca (con diferentes frecuencias) elementos de los Sistemas de Bocas de Incendio Equipadas (BIEs), de los extintores portátiles, del funcionamiento de las luminarias de emergencia, del funcionamiento (y puesta en marcha periódica) del Grupo Motor Generador y la comprobación de la transferencia automática, de las bombas de los sistemas de abastecimiento de agua potable y no potable, la alternancia en el funcionamiento de éstas, inspección del funcionamiento de las plataformas salvaescaleras, verificación del funcionamiento de los interruptores diferenciales, de los sistemas de puestas a tierra (PAT), gabientes de seguridad, duchas de emergencia y un sinfín de trabajos de mantenimiento inspectivo.



Si bien estas acciones son invisibles para la enorme mayoría de los usuarios de los edificios, son fundamentales para el correcto funcionamiento. Y la seguridad de todos. Es por este motivo que sistemáticamente pretendemos visibilizarlas.

Consideramos que la inspección de elementos y equipos es fundamental a los efectos de la detección temprana de anomalías o mal funcionamiento, y componente importantísimo de la gestión de los activos físicos de la institución.



De todas las intervenciones de mantenimiento inspectivo realizadas queda registro gráfico (principalmente mediante fotografías) y escrito (en el registro de histórico de intervenciones de equipos o locales).

También se realizan inspecciones visuales de los elementos estructurales de los edificios, así como elementos metálicos en exteriores (escaleras de emergencia, escaleras, rejas, barandas, portones, rampas, gimnasios, fotogalería, etc.).

Periódicamente se realizan inspecciones de los Sistemas de Protección contra Descargas Atmosféricas. Los trabajos se realizan de acuerdo a la “Guía para Inspección y Mantenimiento SPDA”, la “Guía para el relevamiento de la Instalación de Protección Contra Descargas Atmosféricas” y se registran en la planilla “Mantenimiento del sistema de protección contra rayos - checklist” desarrollado por el Grupo de Protección contra Descargas Atmosféricas del Instituto de Ingeniería Eléctrica.

Además hay otros trabajos de mantenimiento inspectivo y preventivo como por ejemplo el control de rebrotes del arbolado del predio de la FING, de las especies vegetales, y varios mas. También se realiza el riego de especies

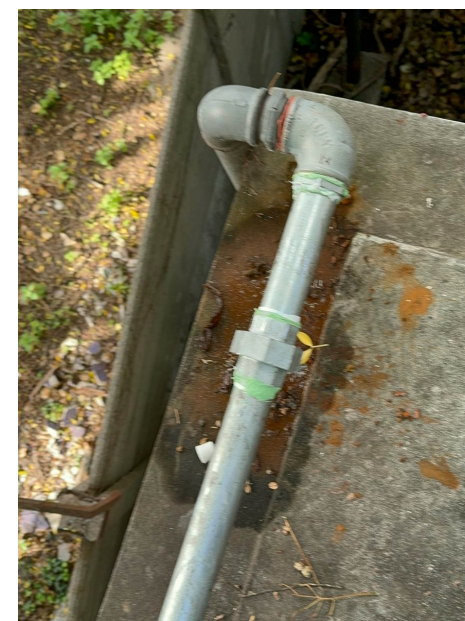
vegetales de los espacios exteriores que están bajo techos y no son alcanzadas cuando ocurren precipitaciones. También la inspección visual de la iluminación exterior.

No es la casualidad ni la suerte la que logran sostener las instalaciones, equipamiento y otros elementos existentes en los edificios de Fing. Lo son la planificación, la visión sobre la importancia del mantenimiento inspectivo y preventivo, la ejecución sistemática de las tareas planificadas y el control y registro de lo actuado.

La complejidad y diversidad de las instalaciones de los edificios de FING y la necesaria verificación del correcto funcionamiento, hacen que este tipo de trabajos sea muy intenso y deba ser realizado de forma sistemática. es de mejora del uso de este elemento.

Trabajos varios de albañilería, pintura, demoliciones, colocación de revestimientos, impermeabilizaciones, suministro y colocación de aberturas, carpintería, herrería, sanitaria, electricidad, redes de datos, reparación de equipos de aire acondicionado.

En el marco de esta licitación la empresa Constrac Ltda. realizó trabajos de pintura de varios portones, reparación e impermeabilización de canalones de los techos de la Biblioteca Central, impermeabilización de azoteas, sustitución de cañerías de abastecimiento de agua a los tanques del edificio Polifuncional, limpieza de techos y desagues, hidrolavado de la rampa de acceso a la planta inferior del edificio InCo, pintura del hall del piso 1 del Cuerpo Norte, entre otros.







La empresa Javier Pardo realizó trabajos varios de instalaciones eléctricas y sustitución de luminarias quemadas.



La empresa José Manuel Carriquiry realizó trabajos de carpintería, entre ellos la reparación de ventanas y el retiro de una estantería en el Instituto de Agrimensura.

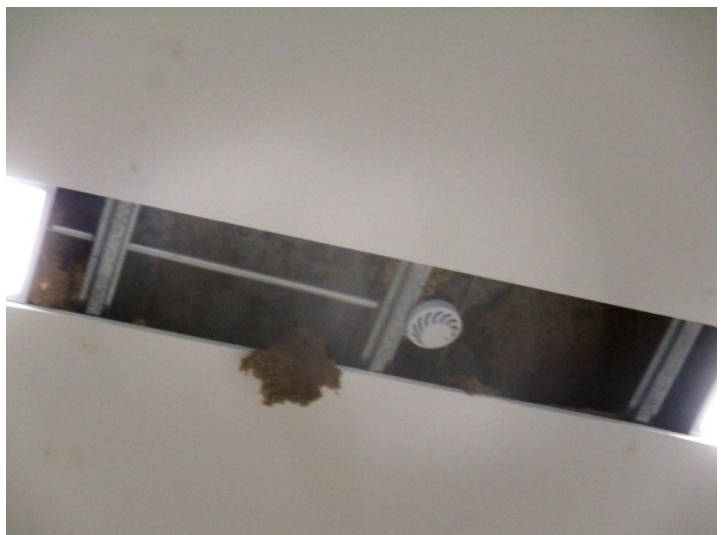


Mejoramiento de áreas enjardinadas. Se siguen realizando trabajos para el mantenimiento y mejora de las áreas enjardinadas.

Reparación de entradas de agua de lluvia en azoteas del edificio InCo. Se realizan en las próximas semanas las reparaciones de filtraciones de agua en el referido edificio.



Restitución de aislamiento celulósico en laboratorio abierto del edificio IET. Se realiza en las próximas semanas trabajos de restitución de aislamiento celulósico que se desprendió del techo del referido laboratorio.



Adecuación de contenedor del IET para instalar un laboratorio. Se realiza por parte de la empresa Valle Remanso SA la adecuación de uno de los contenedores ubicados fuera del IET para instalar un laboratorio dentro.



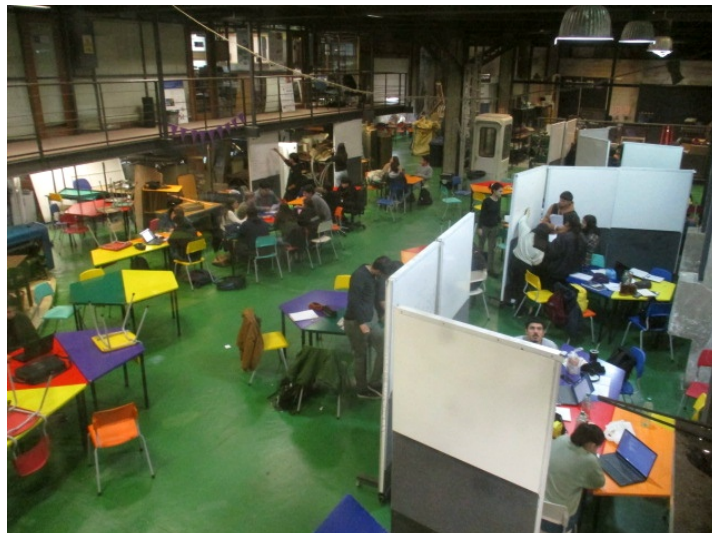
Acondicionamiento del depósito de insumos. Se comenzó a realizar el acondicionamiento del referido depósito.



Gestión de espacios

Información sobre la gestión de los espacios en la Facultad de Ingeniería.

Ante la proximidad de las pruebas parciales todos los espacios de estudio están siendo ampliamente utilizados por el estudiantado.



Gestión ambiental

Información sobre algunas de las prácticas que se desarrollan en la Facultad de Ingeniería para el cuidado del medio ambiente.

Uso eficiente del Agua Potable. Se monitorea permanentemente el consumo de agua suministrada por OSE en determinados edificios a los efectos de poder evaluar posibles acciones de mejora en su uso.

Uso de Agua No Potable. También se continúa monitoreando el consumo de agua no potable (de origen pluvial y subterráneo) en los edificios InCo e IET.

El uso de agua no potable representó en ese período un ahorro de más de 8,781 millones de litros de agua potable.

Tal como hemos venido informando se está trabajando en un proyecto para aumentar la capacidad de captación y acopio de agua pluvial y subterránea para uso sanitario en los baños del edificio central y en los del edificio Polifuncional Massera.

Hace décadas existía una cañada o arroyo en el espacio donde actualmente está emplazada la senda Landoni y tenemos conocimiento que debajo del pavimento circula esa agua, por lo que consideramos también evaluar el uso de esta fuente.

Reuso, reciclaje, recuperación, restauración y reparación de materiales, mobiliario y equipos. Una práctica generalizada es la no generación o minimización de residuos. De no ser posible se promueve el re uso, reciclado y valorización. Es así que desde hace décadas se trata de dar nuevas vidas a materiales de construcción desafectados de obras e instalaciones.

Uso eficiente de la Energía Eléctrica. Según ha informado UTE se han firmado los contratos con las 2 empresas adjudicatarias de algunas de las luminarias objeto de la licitación y del Tercer Acuerdo Específico celebrado con Facultad de Ingeniería.

En el marco del Acuerdo UTE adquiere e instala:

- 3000 unidades de panel led de adosar de 1200 mm x 300 mm,
- 500 unidades de panel led de adosar de 600 mm x 600 mm,
- 40 unidades de panel led de adosar de 300 mm x 300 mm,
- 600 unidades de panel led de adosar ϕ 300mm,
- 70 unidades de lámpara led E27 ≥ 3600 lúmenes,
- 100 unidades de lámpara led E27 ≥ 1900 lúmenes,
- 150 unidades de luminaria led tipo Proyector,
- 50 unidades de luminaria led tipo vial,

y la Fing paga con el ahorro logrado.



Según informa UTE han sido adjudicados los paneles led de adosar de 1200 mm x 300 mm y de 600 mm x 600 mm así como las luminarias viales y proyectores. Actualmente se realiza la importación de las luminarias, cuyo plazo de entrega máximo es el 16 de junio 2024.

UTE procederá a realizar nuevos llamados para adquirir las luminarias restantes así como la mano de obra de instalación. Se preve que para la fecha en que lleguen las luminarias adquiridas se pueda realizar la colocación en todos los edificios y espacios exteriores.

Gestión de las condiciones y seguridad en el trabajo y el estudio

Información sobre algunas de las prácticas que se desarrollan en la Facultad de Ingeniería respecto a la mejora de las condiciones y seguridad en el trabajo y el estudio.

Fortalecimiento Integral de los procesos y condiciones de estudio, trabajo y medio ambiente laboral – 2023-2024. El 12 de setiembre de 2023 el Consejo Delegado de Gestión aprobó la financiación de los proyectos presentados al llamado "Programa de Fortalecimiento Integral de los procesos y condiciones de estudio, trabajo y medio ambiente laboral 2023" (exp. 001010-000057-23). Las aprobadas correspondieron 1 a cada una de las tres Áreas Académicas, 1 por cada uno de los 3 Cenur y 1 por el el Campus Luisi Janicki: pioneras universitarias (CLJ) y Oficinas Centrales (OCE). A los efectos de la elaboración de la propuesta del Área de Tecnología, Ciencias de la Naturaleza y el Hábitat (TCNyH) se creó un grupo de trabajo. Se presentaron 9 proyectos de adecuación de laboratorios en las 6 facultades que integran el Área TCNyH.

En lo que respecta a la Facultad de Ingeniería se aprobó la:

- 1: Mejora de las condiciones de seguridad en el trabajo y estudio en Laboratorios de Combustibles y Lubricantes del Instituto de Ingeniería Mecánica y Producción Industrial (IIMPI-Fing)
- 2: Mejora de las condiciones de seguridad en el trabajo y estudio en laboratorios del Instituto de Ingeniería Química (IIQ-Fing)
- 3: Mejora de las condiciones de seguridad en el trabajo y estudio en laboratorio del Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA - Fing)
- 4: Extracción de polvo en laboratorio de hormigones del Instituto de Estructuras y Transporte (IET) de la Facultad de Ingeniería

Como se informa en páginas anteriores la mayoría de estas obras están en ejecución o ya fueron finalizadas.

Seguridad contra incendios. El estado de situación de la habilitación por parte de la Dirección Nacional de Bomberos (DNB) de los edificios de FING es el que se informa a continuación:

- La habilitación del **Complejo Deportivo del Centro de Estudiantes de Ingeniería (El Faro)** (DNB/Montevidео/65/650/2018) por parte de la DNB rige hasta el **10/09/2026**.
- La habilitación del **Edificio del Instituto de Computación** (DNB/Montevidео/53/4006/2015) por parte de la DNB rige hasta el **22/10/2026**.
- La habilitación del **Edificio Polifuncional “José Luis Massera”** (DNB/Montevidео/67/58/2023) por parte de la DNB rige hasta el **14/08/2027**.
- La habilitación de los **edificios históricos (Cuerpo Central, Sur y Norte) y edificio Anexo IET** (DNB/Montevidео/67/692/2023) por parte de la DNB rige hasta el **26/10/2027**.
- La habilitación del **Edificio del Instituto de Estructuras y Transporte “Prof. Julio Ricaldoni”** (DNB/Montevidео/67/523/2018) por parte de la DNB rige hasta el **17/07/2028**.

Gestión de la inclusión

Información sobre algunas acciones que se desarrollan en la Facultad de Ingeniería a favor de la inclusión.

Cambio de cerraduras en baños inclusivos. Se realizó por parte de la cerrajería Reys la sustitución de cerraduras de pomo de algunos baños por cerraduras de manija para facilitar su uso por parte de personas en situación de discapacidad en miembros superiores.

Disposición final

Información sobre prácticas de disposición final adecuada que se desarrollan en el campus de Facultad de Ingeniería.

Reciclaje de papel y cartón. Repapel recicla papel y cartón recibido y posteriormente entrega a escuelas de contexto crítico materiales para su uso por parte de los escolares. Desde FING todo el papel y cartón que se acopia, se entrega a Repapel.

Durante el año 2015 se enviaron a reciclaje 7.665 kg de cartón, papel blanco y color, en el año 2016 se enviaron 9.859 kg, en el año 2017 se enviaron 5.080 kg, en el año 2018 fueron 5.561 kg y en 2019 se alcanzó la cifra de 10 toneladas.

En 2020 se enviaron 6.166 kg y en 2021 fueron 2.710 kg, ambos años con el contexto de la pandemia y el trabajo a distancia. En 2022 se realizaron 5 entregas por un total de 2097 kg. En 2023 se realizaron 5 entregas, totalizando 5.295 kg.

En lo que va del año se realizaron 2 entregas y se tiene pronta otra entrega.

Reciclaje de PET. Se continúan recibiendo envases de PET para su adecuada disposición final. En particular son reusados para la construcción de biobardas por parte de la Intendencia de Montevideo (IM). Una biobarda es un sistema de retención de residuos en los cursos de agua. Es una alternativa de barrera flotante (trampa) elaborada para detener los residuos de mayor tamaño, arrastrados desde la cuenca alta de los cursos de agua a las partes medias y bajas.

El Departamento de Ingeniería Ambiental del IMFIA trabajó junto a la Unidad de Gestión Integrada de cuerpos de agua de la IM en el marco de un proyecto del Fondo Maggiolo en el diseño de biobardas, las cuales actualmente se están construyendo para su instalación en cursos de agua del departamento.

En virtud que se precisan mas botellas para la construcción de biobardas, se solicita continuar dejándolas en los puntos de acopio, sin compactar.

Reciclaje de otros residuos. Se está procediendo también al acopio para disposición final adecuada o reciclaje de pilas, cables, metales, cartuchos de tinta y toner, metales y vidrios entre otros.

Se continúa realizando la instalación de contenedores y recipientes en diferentes espacios de los edificios.

En estas semanas se adjudica la disposición final adecuada de los residuos especiales acopiados actualmente en el Copunto.



Comunidad de prácticas

Muchas de las actividades académicas y de investigación desarrolladas por estudiantes y personal tanto de nuestra casa de estudio como de otras facultades e instituciones se desarrolla en torno, tomando como caso de estudio y/o aplicables a nuestros edificios e instalaciones. Estos trabajos son de gran valor para la mejora del conocimiento así como para su aplicación en la gestión cotidiana.

*"No basta saber, se debe también aplicar.
No es suficiente querer, se debe también hacer"*

Johann Wolfgang von Goethe

El pasado viernes 22 de diciembre los estudiantes Nicolás Fripp, Agustín Queirolo, Agustín Santellán y Joaquín Valentín defendieron su tesis de grado en Ingeniería en Computación "Sistema de inspección de estructuras civiles utilizando drones autónomos".

Este trabajo es importante para avanzar en la inspección de los edificios de facultad (techos, pluviales, fachadas, etc) mediante el vuelo autónomo de drones.

El tutor fue el Dr. Ing. Facundo Benavidez y el tribunal estuvo integrado por la Dra. Ing Jimena Ferreira, el Dr. Ing. Antonio Mautone y el Dr. Ing. Martín Llofrú.



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



FACULTAD DE
INGENIERÍA

Sistema de inspección de estructuras civiles utilizando drones autónomos

Informe de Proyecto de Grado presentado por

Nicolás Fripp, Agustín Queirolo, Agustín Santellán y
Joaquín Valentín

Resumen

Este proyecto propone el uso de una flota de drones autónomos para llevar a cabo inspecciones edilicias frecuentes a la Facultad de Ingeniería, con el objetivo de modificar el proceso actual, mitigando sus riesgos de seguridad y disminuyendo sus tiempos.

Para la implementación del sistema, se utilizaron diferentes herramientas como ROS (Robotic Operating System) y PX4 para el control y monitoreo de los drones, y Gazebo como entorno simulador.

Uno de los puntos más importantes de la solución fue garantizar la eficiencia de las rutas de inspección. Para ello se utilizaron los algoritmos de A*, con el fin de encontrar el camino más corto entre las zonas de inspección, y el Multiple Traveling Salesman Problem (MTSP) para resolver la asignación de drones a lugares.

Además, el sistema cuenta con un servidor, desarrollado en python, una base de datos no relacional, para la cual se utilizó MongoDB, y una interfaz de usuario desarrollada en React, utilizada para la definición y ejecución de las inspecciones.

Palabras clave: Drones, Inspección, Simulación, ROS, Gazebo, PX4

Misceláneas

Información sobre actividades desarrolladas por otras instituciones u organizaciones que ocurren en el campus de Facultad de Ingeniería.

A fines del mes pasado la Deutsche Welle emitió un programa sobre las consecuencias del cambio climático en la ciudad de Montevideo, particularmente en ocasión de lluvias de gran intensidad, y los beneficios que el uso del hormigón permeable desarrollado por parte del grupo de investigación del Instituto de Estructuras y Transporte “Julio Ricaldoni” puede aportar para mitigarlas.



Pueden acceder a la nota en el link: <https://www.dw.com/es/inundaciones-montevideo-apuesta-por-el-hormig%C3%B3n-permeable/video-68643456>

CAPPPA

La CAPPPA es la Comisión Asesora Permanente de Planes y Proyectos Arquitectónicos del Consejo Directivo Central de la Udelar. Integrada por representantes del cogobierno universitario y las áreas, asesora respecto a los temas edilicios. Actualmente desarrolla 4 líneas de trabajo: Mantenimiento Regular (POR), y programas específicos para la atención de Obras Críticas (OC), mejoras en la Seguridad contra Incendios (SCI) y de la Accesibilidad a los edificios universitarios.

Con vistas a la Planificación Presupuestal 2024-2025 la DGA solicitó a todos los servicios el listado de obras priorizadas en los programas:

- Obra Crítica - Refuncionalización
- Accesibilidad
- Seguridad contra Incendios

La CAPPPA evaluó las propuestas recibidas y priorizó las obras en función de los argumentos planteados por cada Área o Servicio y aprobó un listado de obras a financiar, que fue elevada al Consejo Directivo Central o a la Comisión Programática Presupuestal.

En lo que respecta a la Facultad de Ingeniería, en el programa de Obras Críticas – Refuncionalización, se aprobó (expediente 011900-000076-23) para:

- reparación de hormigones de fachadas en edificios históricos un monto de \$ 3.560.000 para el ejercicio 2024 y \$ 3.734.800 para 2025, y para
- sustitución de aberturas en madera en el edificio central (4ta etapa) un monto de \$ 1.958.000 para el ejercicio 2024 y \$ 2.054.140 para 2025.

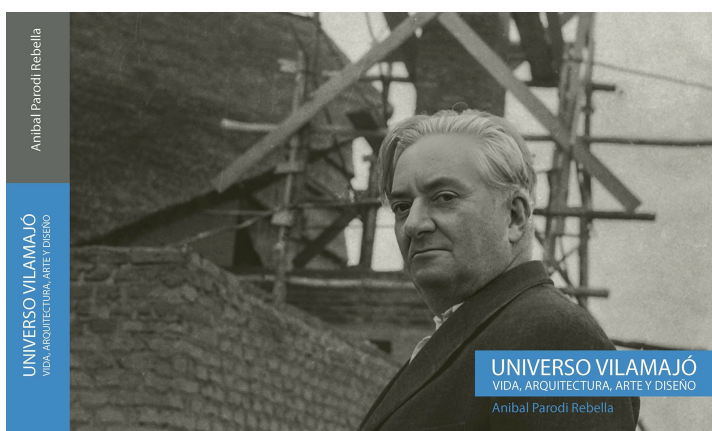
En lo que respecta al programa Seguridad Contra Incendio se aprobó (expediente 011900-000074-23) para:

- adecuación de instalaciones eléctricas según relevamiento realizado en 2023 un monto de \$4.000.000 para el ejercicio 2024 y para
- reemplazo de central y elementos de Sistema de Detección y Alarma de Incendio (discontinuados en fábrica y sin repuestos - Bosch FPD-7024 y Bosch FPA-1000 - Biblioteca Central, Salón de Actos, entresijos metálicos, edificio Polifuncional, edificio IET) un monto de \$ 3.793.861 para el ejercicio 2025.

En lo que respecta al programa Accesibilidad se aprobó (expediente 011900-000075-23) para:

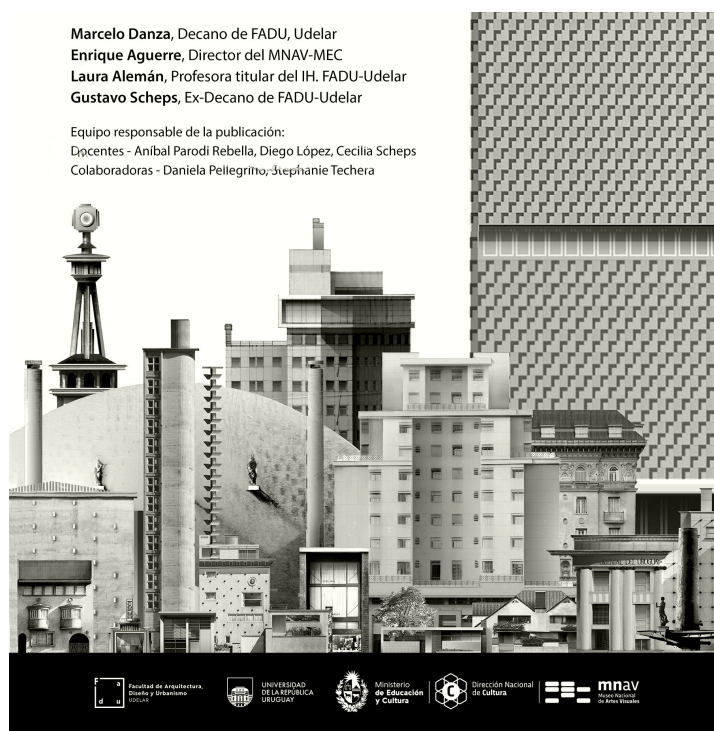
- instalación de plataforma salvaescaleras en accesos al Piso 2 del Cuerpo Sur un monto de \$ 2.000.000 para el ejercicio 2024 y para
- adecuación de rampas a la normativa legal vigente un monto de \$ 1.000.000, para
- adecuación de entorno edificado (4ta etapa) un monto de \$ 1.000.000, y para
- adecuación de SSHH un monto de \$ 900.000, en todos los casos para el ejercicio 2025.

Se trabaja a nivel de proyecto para avanzar en algunos de los proyectos aprobados. Otros están siendo licitados o lo serán en los próximos meses. La idea es poder concentrar sobre el fin de este año e inicios de 2025 la ejecución de todos los proyectos.



Marcelo Danza, Decano de FADU, Udelar
Enrique Aguerre, Director del MNAV-MEC
Laura Alemán, Profesora titular del IH, FADU-Udelar
Gustavo Scheps, Ex-Decano de FADU-Udelar

Equipo responsable de la publicación:
 Docentes - Anibal Parodi Rebella, Diego López, Cecilia Scheps
 Colaboradoras - Daniela Pellegrino, Stephanie Techera



Invitación

El jueves 23 de mayo de 2024 a las 17.30 hs. en el auditorio del Museo Nacional de Artes Visuales (Av Tomas Giribaldi 2283) se presentará el libro **UNIVERSO VILAMAJÓ. Vida, Arquitectura, Arte y Diseño** que registra la investigación homónima desarrollada en el Departamento de Arquitectura Interior y Mobiliario del Instituto de Proyecto, FADU, Udelar, y cuya publicación fue seleccionada por el Fondo Concursable para la Cultura del MEC.

Participarán de la presentación:

Boletín de noticias, de distribución mensual, realizado con el propósito de difundir las actividades que se realizan en lo relativo a la Gestión de Activos Físicos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República.

La Facultad de Ingeniería generó hace muchos años un cambio en lo que respecta a la gestión de sus edificios, incorporando el concepto de Gestión de Activos Físicos desde una perspectiva sistémica, a lo largo del Ciclo de Vida. Se pone especial énfasis a partir de ese momento en analizar la Gestión de los Activos Físicos no como actividades individuales estáticas, sino como componentes dinámicos gobernados por relaciones de causa-efecto, y por otra parte, el impacto que tienen éstas sobre la Facultad de Ingeniería y sus necesidades actuales, proyectadas y potenciales. Mediante la aplicación de la Teoría de Restricciones se generó un cambio de enfoque, lo que a la vez permitió ver las interrelaciones entre las partes y no sólo cadenas lineales de causas y efectos, como era la concepción dominante.

Se puede acceder a las ediciones anteriores del boletín en los sitios:

<https://www.fing.edu.uy/es/plandeobras/comunicación>

<https://issuu.com/pobras>

Editado por el Plan de Obras y Mantenimiento - Facultad de Ingeniería - Universidad de la República
 Julio Herrera y Reissig 565 - Entresijos Metálicos del Cuerpo Norte - Tel: 2714 2714 int. 10137.

Correo electrónico: pobras@fing.edu.uy - Página web: <https://www.fing.edu.uy/es/plandeobras>