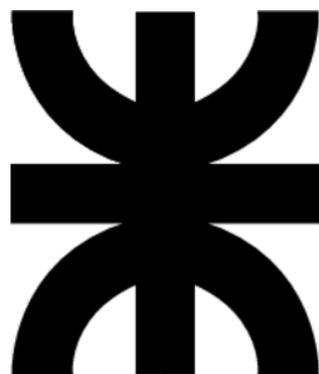


# **MANUAL OPERATIVO Y PROCEDIMIENTOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA PILOTO DE INGENIERÍA QUÍMICA EDIFICIO ANEXO I: UDACYT U.T.N. - F.R.RO**

De la Facultad Regional Rosario,  
Universidad Tecnológica Nacional



Versión Original: 22/11/2017  
Actualizado: --/--/20--

*Propuesto por el Departamento de Ingeniería Química. Aprobado por el Consejo Departamental en Reunión del 04/12/17*

**CONTENIDOS**

I - PROPÓSITO .....	3
II - INFORMACIÓN GENERAL .....	3
III – AUTORIDADES Y PERSONAL DESTACADO.....	4
1.- Comité Técnico Asesor de la Planta Piloto. ....	4
2.- Jefe Operacional de Planta Piloto.....	4
3.- Auxiliares de Planta Piloto .....	4
IV - HORARIOS HABILITADOS PARA EL SERVICIO DE LA PLANTA PILOTO .....	5
V - PRIORIDADES EN EL USO .....	5
VI - COSTOS.....	5
VII - RECEPCIÓN DE DONACIONES .....	6
VIII - GERENCIAMIENTO, INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS .....	6
1.- Planos, Infraestructura y Disponibilidad de Equipos de la Planta Piloto.....	6
2.- Equipos Operativos.....	6
3.- Servicios Disponibles .....	9
IX - PROCEDIMIENTO PARA SOLICITUD DE USO DE LA PLANTA PILOTO Y LA METODOLOGÍA GENERAL PARA LAS ACTIVIDADES.....	9
1.- Procedimiento para solicitud de uso.....	9
2.- Condiciones Generales de Uso.....	10
X - PROCEDIMIENTO PARA USO DE LA PLANTA PILOTO .....	11
1.- De las Actividades Académicas (prácticos, clases teórico-prácticas) .....	11
2.- De las Actividades de I+D+(i) o de Extensión al Medio Socio-Productivo .....	12
XI - GERENCIAMIENTO OPERATIVO, MANTENIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO GENERAL PERMANENTE DE LA PLANTA PILOTO .....	13
1.- Funciones del Jefe de Laboratorio Planta Piloto .....	13
2.- Planificación de Actividades.....	14
3.- Entrega de Equipos a los usuarios .....	14
XII - NORMAS BÁSICAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD. PROCEDIMIENTOS ANTE EMERGENCIAS.....	15
XIII - PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES DE USO SEGURO DE LOS EQUIPOS, INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES.....	15
XIV - PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS .....	15
ANEXO I: PROTOCOLO DE DONACIONES AL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UTN FRRo.....	16
ANEXO II: FORMULARIO PARA SOLICITUD DE USO DE PLANTA PILOTO DE INGENIERÍA QUÍMICA.....	19
ANEXO III: INSTRUCTIVOS DE OPERACIÓN SEGURA DE EQUIPAMIENTO DE PLANTA PILOTO .....	20

## **I - PROPÓSITO**

Definir un Sistema de Gerenciamiento y un Manual de Normas y Procedimientos para el uso de la Planta Piloto de Ingeniería Química, componente importante de la "Unidad de Desarrollo Académico, Científico y Tecnológico (UDACyT)", ubicada en el Anexo I de la FRRo, en el marco de la Resolución de Decano Nro. 1712/16.

Establecer un soporte para las clases prácticas de las asignaturas relacionadas con la carrera de Ingeniería Química y las carreras de Posgrado relacionadas; al igual que para los proyectos de I+D+(i) desarrollados por cátedras, Grupos y Centros integrados por docentes del departamento.

Impulsar las competencias asociadas con la invención e innovación, incentivando actividades de I+D+(i) y la transferencia de los resultados al medio socio-productivo.

Desarrollar la actividad multidisciplinar, enfatizando la seguridad, higiene y cuidado del ambiente en la operación de equipos y/o procesos tecnológicos.

Proporcionar servicios de calidad al Departamento de Ingeniería Química y a las demás áreas de la institución (docencia, I+D+(i) y extensión) a nivel de experimentación, pruebas de prototipos y/o escalamiento a escala piloto.

## **II - INFORMACIÓN GENERAL**

**1.- UBICACIÓN:** De acuerdo con lo establecido en la Resolución N° 1712 del año 2016, abarca los siguientes espacios físicos dentro del edificio Anexo I de la U.T.N. F.R.Ro, UDACyT, sito en Zeballos 1346, Rosario (Ver Esquemas Pag. 7)

- Espacios comunes del Laboratorio Interdisciplinar (Planta Piloto)
- Sector Equipos (Planta Baja)
- Sector Enrejado y Taller (Planta Baja)
- Taller y Aulas (Entrepiso)

**2.- PERSONAL ALCANZADO:** los presentes lineamientos alcanzan a todos los docentes, no-docentes, alumnos de grado y postgrado, que realicen actividades de manera permanente o eventual en los espacios antes listados.

**3.- NORMAS ESPECÍFICAS:** las operaciones de algunos equipos requieren información específica de seguridad, que deberá ser provista por el responsable de las actividades que lo utilicen, si no estuvieran contempladas en las hojas de operación segura de los equipos (Anexo III).

**4.- IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD:** se recomienda localizar visualmente los elementos de seguridad más próximos al lugar donde se encuentra desarrollando sus actividades, así como informarse sobre el correcto funcionamiento y operación de los mismos. En caso de duda, consulte al responsable del área.

### **III – AUTORIDADES Y PERSONAL DESTACADO**

La Planta Piloto de Ingeniería Química se encuentra bajo la responsabilidad del Director del Departamento de Ingeniería Química. El gerenciamiento y la Operación de la Planta Piloto está a cargo de:

#### **1.- Comité Técnico Asesor de la Planta Piloto.**

El Comité estará integrado por el Jefe Operacional de la Planta Piloto, tres docentes designados por el Director del Departamento de Ingeniería Química y uno por cada uno de los Centros de I+D+I asociados (GESE, CAIMI, CIDTA).

El Comité Técnico asistirá al Director del Departamento de Ingeniería Química en todos los aspectos relacionados con la Planta Piloto, en los que éste lo requiera. En particular, en:

- Organización y Supervisión de las auditorías a realizar respecto del estado de situación y funcionamiento de la Planta Piloto.
- Organización de encuestas para relevar la opinión de los usuarios.
- Vinculación con las diversas comisiones que entienden en temas relacionados con la Planta Piloto y la administración del Edificio "Anexo I"; por ejemplo: planeamiento, seguridad, higiene y medio ambiente.
- Recopilación de necesidades según las demandas de los distintos usuarios.
- Elevar informes de las actividades y conclusiones al Director del Dto Ing. Qca.
- Colaborar en la planificación de solicitudes de financiamiento y coordinación de los esfuerzos para lograr los objetivos planteados, en el marco de la planificación institucional de la FRRo.
- Analizar y entender en el cumplimiento de las normativas de la FRRo y las especificadas en el presente Reglamento.
- Proponer un Plan Integral de Capacitación para el uso de la Planta Piloto. Una vez aprobado por el Director del Dto Ing. Qca., planificar la ejecución del mismo y supervisar el cumplimiento de las actividades programadas.

#### **2.- Jefe Operacional de Planta Piloto.**

El Jefe de Laboratorio Planta Piloto es el responsable Operativo de la misma, en el marco de las reglamentaciones vigentes y las especificadas en el presente documento (Ver Funciones y Responsabilidad en el apartado: Gerenciamiento Operativo, Mantenimiento y Acondicionamiento General permanente de la Planta Piloto – Pag. 13). Depende del Departamento de Ingeniería Química, por lo cual reporta al Director de dicho Departamento.

#### **3.- Auxiliares de Planta Piloto**

Son designados por el Director del Departamento de Ingeniería Química, y se desempeñan bajo la dirección del Jefe de Laboratorio Planta Piloto.

#### **IV - HORARIOS HABILITADOS PARA EL SERVICIO DE LA PLANTA PILOTO**

La Planta Piloto estará habilitada para los diversos usos contemplados en este documento según los horarios que disponga el Departamento de Ingeniería Química, en función del personal disponible.

Asimismo, la Planta Piloto podrá utilizarse, en casos especiales, fuera de este horario, pero con previo aval Jefe de Planta Piloto y con la aprobación del Director del Departamento de Ingeniería Química.

#### **V - PRIORIDADES EN EL USO**

En la logística y programación de las actividades a desarrollarse en la Planta Piloto el objetivo o consigna principal es tender, en la medida de lo posible, al uso permanente de las instalaciones; tratando de satisfacer todas las demandas de los potenciales usuarios, cumpliendo con las disposiciones establecidas a tal efecto.

La no conformidad o aceptación de cualquier solicitud de uso debe ser fundamentada, detallando los motivos de tal decisión.

El uso académico es siempre prioritario respecto de los otros tipos contemplados en este documento. En particular, la prioridad se orienta a los prácticos de grado, luego posgrado y/o actividades de I+D+(i).

Para una mejor organización de la logística, y en la medida de la disponibilidad de recursos humanos, se tratará de orientar las peticiones de los usuarios con mayor concentración en actividades de I+D+(i) por la mañana, y para las actividades de prácticas docentes (cátedras de grado y posgrado) el resto del horario disponible.

#### **VI - COSTOS**

El uso de la Planta Piloto, en general, no tiene costo alguno para las actividades académicas incluidas en las cátedras del departamento de Ingeniería Química, excepto requieran de materiales/herramientas no contempladas en el uso común, en cuyo caso se evaluarán las posibilidades para gestionar su financiamiento.

Para las actividades de investigación y desarrollo como así también las actividades académicas de postgrado, los costos de las mismas deberán ser a cargo de estos, a menos que el Director del Departamento de Ingeniería Química establezca lo contrario para cada solicitud en particular. Para los servicios por convenio, deben costearse los mismos en función de la reglamentación vigente, cumpliendo el orden de prioridades arriba especificado.

Para el costo de utilización de servicios (vapor, energía eléctrica, etc.), o de equipos, deben contemplarse el costo de mantenimiento y su depreciación, además de los materiales, recursos humanos afectados, etc., según la normativa vigente.

## **VII - RECEPCIÓN DE DONACIONES**

Las donaciones que se realicen para a la Planta Piloto, deberán manejarse de acuerdo con el PROTOCOLO DE RECEPCION DE DONACIONES del Departamento de Ingeniería Química – UTN FRRo (Ver Anexo I).

## **VIII - GERENCIAMIENTO, INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS**

La Planta Piloto de Ingeniería Química está ubicada en la planta baja del “edificio Anexo I” (Zeballos 1346).

A continuación, se presenta un esquema que indica la disposición general de la misma, pudiéndose observar las distintas dependencias que en ella se alojan.

Por otra parte, se presenta someramente el listado de los equipos y servicios disponibles.

### 1.- Planos, Infraestructura y Disponibilidad de Equipos de la Planta Piloto

La Figura 1 muestra el plano esquemático de las instalaciones de la planta piloto, los puntos de acceso y los diversos sectores o dependencias que se alojan en la planta baja del Edificio Anexo I, en cual funciona la Unidad de Desarrollo Académico, Científico y Tecnológico (UDACyT, UTN-Rosario).

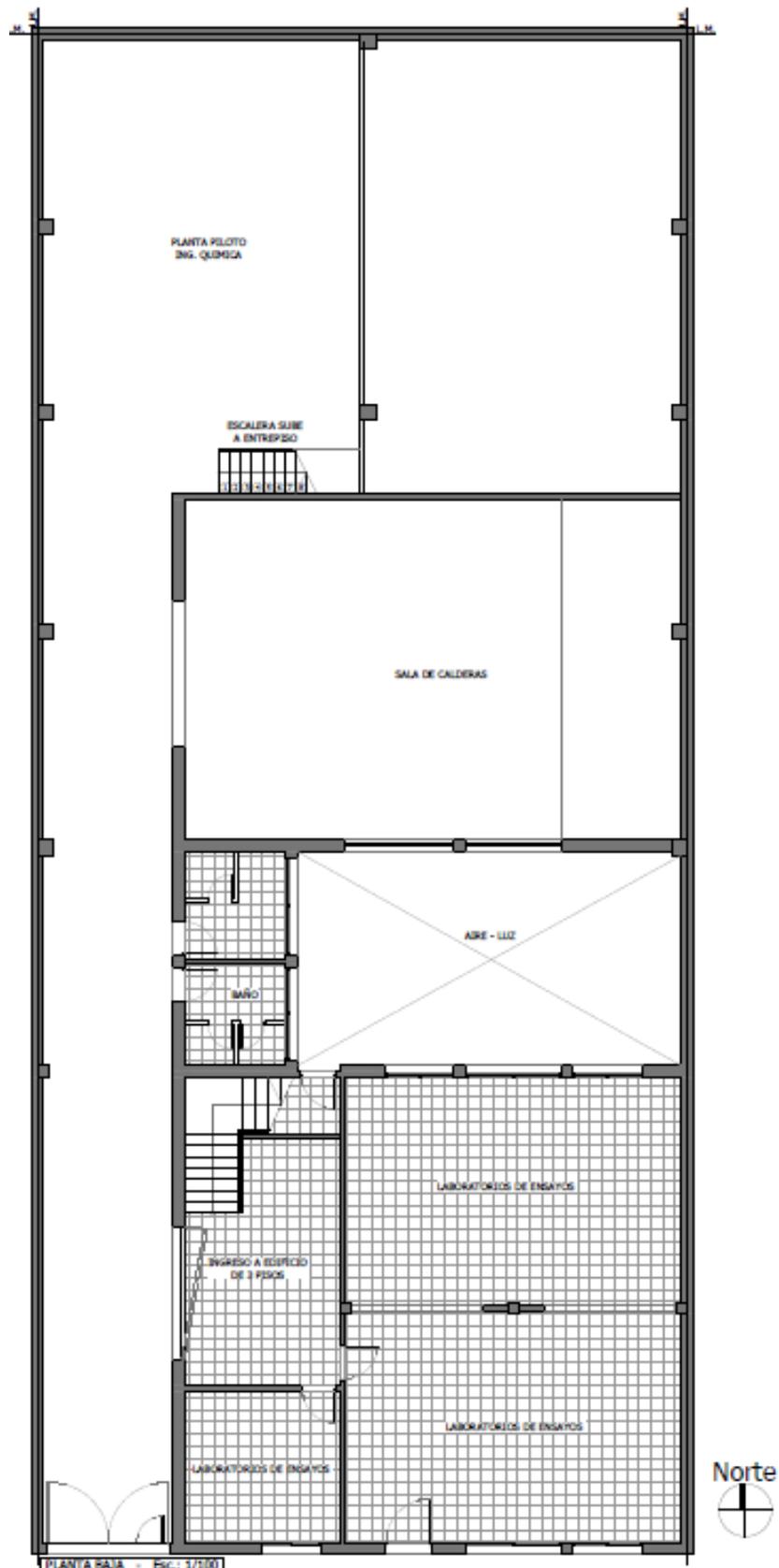
### 2.- Equipos Operativos

En la siguiente tabla se listan los equipos operativos al momento de la elaboración del presente documento:

**Tabla 1.** Equipos operativos en Planta Piloto de Ingeniería Química

CODIGO DE EQUIPO	NOMBRE
C01	CALDERA
N01	Nº DE REYNOLDS DE TUBO HORIZONTAL
E02	DESTILADOR DE CIRCULACION FORZADA
P01	COMPRESOR DE AIRE
B01	BANCO DE PRUEBAS DE BOMBAS
B02	BANCO DE PRUEBAS DE VENTILADOR
T01	TUBERIAS PARA ENSAYOS DE PERDIDA DE CARGA
M01	MOLINO DE VUELCO A BOLAS CHICO
M02	MOLINO DE VUELCO A BOLAS GRANDE
M03	MOLINO DE MARTILLOS
Z01	ROTUP PARA GRANULOMETRIA
Z02	ZARANDA DE GRUESOS
F01	FILTRO PRENSA DE PLACAS SIMPLES
S01	SECADERO ROTATIVO
S02	SECADERO DE BANDEJAS
R01	REACTOR TIPO BATCH
B03	BANCO DE ALIMENTACION PARA BOMBAS DOSIFICADORAS

R02	REACTOR FLUJO PISTON
R03a	MINI-REACTOR DE VIDRIO
R03b	MINI-REACTOR DE VIDRIO
R03c	MINI-REACTOR DE ACERO INOXIDABLE
R04	REACTOR TIPO BATCH CON TORRE DE REFLUJO



**Fig. 1.** Plano de Planta Piloto

### 3.- Servicios Disponibles

Respecto a los servicios disponibles, se cuenta con vapor de agua de 3 barg, energía eléctrica de 220/380 Volts, agua de red, aire comprimido de 10 barg y gas natural.

## **IX - PROCEDIMIENTO PARA SOLICITUD DE USO DE LA PLANTA PILOTO Y LA METODOLOGÍA GENERAL PARA LAS ACTIVIDADES**

### 1.- Procedimiento para solicitud de uso

Las solicitudes de uso de planta piloto son fundamentales para la planificación de las actividades. Las mismas deberán realizarse mediante nota formal dirigida a la Dirección del Departamento de Ingeniería Química:

- En el caso de uso para actividades de I+D+(i) o servicios externos por convenios institucionales, la solicitud deberá elevarse por el Director / Responsable Oficial de la Unidad Ejecutora, y avalada por quien corresponda.
- Para una actividad académica de grado, la solicitud deberá elevarse por el responsable de la cátedra vinculada.
- Para una actividad de posgrado, además del docente responsable la solicitud deberá avalarse por el director de la carrera correspondiente, y una autoridad del área de posgrado.

Estas deberán elevarse como mínimo 30 días hábiles antes de la fecha prevista de uso. En casos de fuerza mayor, se considerarán posibles excepciones a este requisito.

Como mínimo la solicitud formal deberá contener:

- Fecha de realización y duración del trabajo en la Planta Piloto.
- Listado del personal interviniente. Docentes, auxiliares, listado de alumnos, grupos a conformarse.
- Listado del/los equipo/s que se pretende/n utilizar.
- Descripción de lo que se realizará con el /los equipo/s.
- Descripción del/los material/es que se utilizara/n.
- Modo de Verificar el Orden y vestimenta de los docentes y alumnos antes del ingreso y comportamiento durante el práctico. Requisitos que cumplir. Información a los alumnos.
- Destacar los puntos críticos (potenciales peligros, temperaturas altas, presiones altas, tóxicos, emisiones, desagües, etc.) a supervisar durante el desarrollo de las tareas y el modo de mitigarlas y controlarlas. Estos puntos serán críticos para la supervisión y el

## MANUAL OPERATIVO Y PROCEDIMIENTOS PLANTA PILOTO IQ

análisis pre-operacional por parte del personal responsable de la Planta Piloto, previo a la habilitación de las tareas.

- Propuesta de documentación/folletería a entregar a los alumnos relacionada con la seguridad general en Planta Piloto, identificar cuestiones de seguridad específicas con respecto al práctico o trabajo a realizar.

En el Anexo II, se adjunta un Formulario modelo para elevar la solicitud; aunque en general, todos los puntos mencionados deben contemplarse, según su correspondencia con cada caso específico.

Con todo ello el Jefe de Planta Piloto analizará la disponibilidad de los recursos, necesidades de mantenimiento correctivo/preventivo y si las condiciones de Seguridad e Higiene existentes son suficientes o no. Puede ocurrir que no sea factible realizar la tarea tal como es solicitada, por lo cual se deberán evaluar alternativas entre el Jefe de Planta Piloto, el responsable de la cátedra y/o grupo de investigación para llevar a cabo la realización de la tarea.

Si fueran necesarias tareas de mantenimiento correctivo/preventivo, se comunica al Departamento de Ingeniería Química y/o a la Secretaria de Ciencia y Tecnología según corresponda la gestión de los recursos.

Para los equipos que se encuentren disponibles, se da aviso a las cátedras y/o grupos de investigación y se programa la fecha de realización de la actividad. Para los equipos que requieran intervención de mantenimiento, si se disponen de los recursos para su reparación, se comienzan con las mismas y si no, se elevan las necesidades de materiales, mano de obra y otras (según corresponda) para su gestión formal. Paralelamente, se da aviso a las cátedras y/o grupos de investigación del avance de la gestión a los efectos de adecuar su cronograma en caso de que no coincida con lo programado.

### 2.- Condiciones Generales de Uso

En todos los casos el uso u operación de los equipos e instalaciones se realiza bajo la supervisión y responsabilidad del Jefe de Planta Piloto y/o los auxiliares de Planta Piloto, en conjunto con el docente a cargo del grupo que lleva a cabo la ejecución de las actividades, según constará en la solicitud de uso o servicio.

La supervisión del inicio/arranque y la posterior operación, al igual que el cumplimiento de todas las condiciones de seguridad y buenas prácticas de uso, y del estado de situación finalizado el trabajo programado, según lo normado en el presente documento; es también responsabilidad del personal a cargo de la Planta Piloto. Muy particularmente cuando las tareas son realizadas por grupos de trabajo que incorporan alumnos.

## MANUAL OPERATIVO Y PROCEDIMIENTOS PLANTA PILOTO IQ

Los casos que involucren el uso continuado de equipos, por ejemplo, desarrollando actividades fuera del horario habilitado (toda la noche por caso), deben planificarse según cada caso particular.

### **X - PROCEDIMIENTO PARA USO DE LA PLANTA PILOTO**

#### 1.- De las Actividades Académicas (prácticos, clases teórico-prácticas)

Las actividades prácticas correspondientes a las carreras de grado y de posgrado, podrán desarrollarse por medio de comisiones. En el caso que exista más de una, según la complejidad de la tarea a realizar, deberá asegurarse que cada comisión pueda ser supervisada por docentes y/o auxiliares responsables a cargo. Según se establece en el apartado IX, toda actividad a realizarse en la Planta Piloto debe ser solicitada mediante una nota formal que establece un plan y metodología operativa de uso.

En el momento de desarrollar las actividades en Planta Piloto debe considerarse que si bien la responsabilidad de la supervisión del cumplimiento de las condiciones establecidas en este documento es del personal asignado a la misma, la ejecución de las actividades, según la buena práctica profesional y en función del plan propuesto, es responsabilidad prioritaria del Docente responsable, según la modalidad expresada en la solicitud de uso de la Planta Piloto.

El personal de Planta Piloto deberá supervisar las actividades y tomar notas en el Libro de Registro de Actividades y Novedades de la Planta Piloto.

Antes de comenzar, y al final de las tareas, el Docente responsable de las tareas programadas en Planta Piloto deberá documentar en el libro mencionado (según lo planificado oportunamente), el estado de recepción de lo solicitado y las novedades que resulten de interés respecto de la ejecución de las tareas, posibles fallas o falencias y toda otra información que se considere relevante. Por otro lado, deberá cumplimentar lo dispuesto en este documento y con el plan de trabajo propuesto. Al finalizar las tareas, se deberá dejar las instalaciones tal cual fueron recibidas.

En general, se deberá como mínimo:

- Supervisar que la puerta de acceso a Planta Piloto permanezca cerrada durante la realización del práctico.
- Verificar la disponibilidad de los contenedores de residuos.
- Según la planificación integral de Higiene y Seguridad, de ser necesario, supervisar el uso de protección adecuada tales como, casco, protección ocular y auditiva, ropa adecuada y necesidad de gorro/ cofia para mantener el pelo recogido, según el plan elevado oportunamente. Verificar el uso de calzado adecuado.
- Analizar uso de anillos, pulseras, aros, cadenas y demás objetos ornamentales, en función de las actividades a realizar.

## MANUAL OPERATIVO Y PROCEDIMIENTOS PLANTA PILOTO IQ

- Los docentes y alumnos deben depositar sus pertenencias en los sectores dispuestos para tal fin, debiéndose ingresar con la vestimenta adecuada según cada actividad, y debidamente detallada en la planificación para las actividades en Planta Piloto.
- Verificar que no se beba y coma durante el desarrollo de las actividades en Planta Piloto.
- En la elaboración de las preparaciones, procesamiento de los materiales o en el manejo de los desechos o productos, es importante tener en cuenta la temperatura y presión a la cual se trabaja debido a las posibles transformaciones fisicoquímicas y los efectos sobre las personas y/o instalaciones.
- Mantener siempre el orden y limpieza. Minimizar ruidos, vibraciones, etc.
- Verificar las aperturas o cierres de las llaves de paso, interruptores eléctricos, gas, agua, entre otros, según corresponda.
- Verificar la limpieza de pisos, paredes, mesadas, piletas, rejillas, tanques, recipientes y dispositivos o utensilios auxiliares, entre otros.
- Verificar existencia de restos o residuos en las distintas instalaciones. Acondicionar debidamente los residuos.
- Detallar novedades en Libro de Registro de Actividades, para facilitar la comunicación entre los distintos actores vinculados a la Planta Piloto y eventualmente los responsables de las otras secciones o instalaciones del UDACyT.
- Registrar la fecha, horario de firma del retiro de las llaves y de devolución de las mismas si corresponde, y/o de cualquier otro material transportado perteneciente al Departamento o Planta Piloto.
- El docente / responsable a cargo del trabajo práctico deberá coordinar directamente con el Jefe de la Planta Piloto el ingreso a la misma para realizar las tareas programadas, según el plan establecido.
- Se debe supervisar que no se fume, salive, deambule, corra, grite o se realicen actividades fuera de lo programado.

### 2.- De las Actividades de I+D+(i) o de Extensión al Medio Socio-Productivo

En general, en esta modalidad operativa en puntos a cumplirse son equivalentes a lo establecido para la modalidad de actividades académicas; desarrolladas en el apartado anterior.

En particular, el desarrollo de las actividades bajo esta modalidad está a cargo de un grupo de trabajo reducido, con pocos becarios alumnos, por ejemplo en los casos en que se desarrollan actividades correspondientes a prácticas profesionales supervisadas, o bien trabajos pertenecientes a proyectos de I+D+(i) en los cuales participen becarios alumnos avanzados o egresados jóvenes.

El docente/investigador a cargo del trabajo de investigación y desarrollo es el responsable de cumplimentar todos los aspectos y requisitos para desarrollo de las tareas según la planificación oportunamente enviada para el uso de la Planta Piloto, y su posterior habilitación. Esto comprende la preparación, arranque, operación y acondicionamiento de

las instalaciones luego del uso. Adicionalmente, los auxiliares de Planta Piloto y/o el Jefe de Planta Piloto supervisaran el desarrollo de dichas tareas.

## **XI - GERENCIAMIENTO OPERATIVO, MANTENIMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO GENERAL PERMANENTE DE LA PLANTA PILOTO**

### **1.- Funciones del Jefe de Laboratorio Planta Piloto**

Las tareas del Jefe de Planta Piloto deberían contemplar el gerenciamiento de los sectores mencionados anteriormente, incluyendo su equipamiento y que implican, en términos generales, las siguientes tareas:

- Debe planificar las actividades prácticas junto con las cátedras del Departamento de Ingeniería Química que lo requieran en Planta Piloto.
- Debe coordinar las actividades de investigación y extensión que se lleven a cabo en la Planta Piloto.
- Debe evaluar las necesidades relativas a espacio, personal e instrumental.
- Debe colaborar en los procesos de acreditación, confección y actualización de reglamentos correspondientes al sitio de referencia.
- Debe gestionar ante las autoridades del Departamento de Ingeniería Química los recursos necesarios para cumplir con los requisitos legales vigentes relacionados con el uso de recipientes a presión con el objeto de mantener vigente la habilitación de la Caldera generadora de vapor; código de equipo C01.
- Debe elaborar actividades dentro de la Planta Piloto para la formación de los docentes, auxiliares y adscriptos.
- Debe propiciar vínculos para realizar actividades de investigación y desarrollo y de extensión (convenios con industrias para prestación de servicios, escuelas, entes gubernamentales, etc.).
- Debe fomentar la realización de Prácticas Profesionales Supervisadas en la Planta Piloto.
- Capacitar a su personal a cargo acerca de las tareas a desarrollar, incluyendo aspectos de seguridad e higiene y medio ambiente.
- Actualizar permanentemente los Manuales Operativos de cada Equipo, al igual que sus criterios de operación segura.
- Implementar y supervisar un plan de limpieza para los equipos bajo su supervisión.
- Establecer un plan de inspección y de mantenimiento (preventivo y correctivo según corresponda) para los equipos bajo su supervisión y las instalaciones donde estos se encuentren.
- Colaborar con el sector de contrataciones en el desarrollo de proveedores aptos para brindar servicios a la Planta Piloto en el caso de que no los hubiera.
- Desarrollar un plan de mantenimiento y mejoras edilicias en función de la demanda de las tareas a desarrollar.
- Planificar el cronograma de actividades para garantizar la disponibilidad de los equipos, de acuerdo a los trabajos prácticos establecidos en las planificaciones de las cátedras y a los requisitos de los grupos de investigación.

## MANUAL OPERATIVO Y PROCEDIMIENTOS PLANTA PILOTO IQ

- Presentar las solicitudes de compras anual en el formato que corresponda.
- Crear y mantener un libro de novedades de lo realizado en el área.
- Llevar a cabo la gestión de los residuos acorde a las regulaciones vigentes.
- Llevar a cabo el manejo de reactivos químicos acorde a las regulaciones vigentes.
- Actualizar y mantener el registro de inventarios de los bienes del área.
- Asistir a todas las reuniones de las Comisiones de Planeamiento, Seguridad y otras relacionadas con la actividad general de la UDACyT UTN-Rosario.
- Supervisar el Cumplimiento de las actividades y normativas establecidas por el Departamento de Ing. Qca, y las autoridades de la FRRo, en particular en lo referido al plan integral de seguridad para la infraestructura e instalaciones del edificio de la UDAyCT, UTN-FRRo.

### 2.- Planificación de Actividades

Las planificaciones de las actividades en Planta Piloto están sujetas a las necesidades de las cátedras y/o de los grupos de investigación en cuanto a la utilización de los equipos existentes. Las mismas varían en función de los requisitos de las cátedras, los proyectos de investigación, y las tareas de mantenimiento que involucran recursos económicos.

El jefe de Planta Piloto debe comenzar su planificación de tareas al finalizar el ciclo lectivo solicitando los recursos económicos y dar seguimiento a su gestión, para disponer de los mismos aprovechando el/los periodo/s de menor actividad de las instalaciones para realizar tareas de mantenimiento y mejoras, a los efectos de garantizar la disponibilidad de los equipos solicitados para el resto del año. También se debe publicar la disponibilidad de los equipos que no fueron solicitados, contemplando la posibilidad de una solicitud que surja posteriormente.

Para el correcto cumplimiento de la programación, es fundamental que el Jefe de Planta piloto gestione los recursos necesarios en tiempo y forma y realice el seguimiento de las gestiones pertinentes.

Una vez confirmadas las actividades, se elaborará un cronograma anual de actividades, de carácter dinámico, público y compartido con otros Departamentos académicos que utilizan las instalaciones de la UDAyCT UTN FRRo. El mismo se publicará en la página web de la Facultad. Así, al considerar las actividades planificadas por los otros departamentos, se garantizará que el desarrollo de la actividad no interfiera con las planificadas por otros usuarios.

### 3.- Entrega de Equipos a los usuarios

Para entregar los equipos para su uso, al menos 30 minutos antes del momento programado para dar inicio a la actividad, el Jefe de Planta Piloto y/o de los auxiliares de Planta Piloto deberán llevar a cabo la revisión ocular detallada de los sectores, la maquinaria, utensilios, equipamiento, conexiones fijas y móviles y/o flexibles, conexiones eléctricas o de otro tipo, desagües, contenedores para desechos, listas de participantes, disposición de las comisiones o grupos si los hubiera, organización del trabajo y todo otro detalle según lo propuesto y aprobado en el plan de uso de la Planta Piloto para dicha

actividad. El resultado de esta revisión debe asentarse en el Libro de Registro de Actividades y Novedades de la Planta Piloto.

## **XII - NORMAS BÁSICAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD. PROCEDIMIENTOS ANTE EMERGENCIAS**

Las disposiciones aquí establecidas se corresponden al Plan General Ante Contingencias y Emergencias de la FRR. Los procedimientos de primeros auxilios y emergencias en caso de accidentes se detallan en el manual de "**Normas Básicas de Higiene y Seguridad**". Ver NORMAS BÁSICAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD de la Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional ([www.frro.utn.edu.ar](http://www.frro.utn.edu.ar) /Departamentos Académicos / Ingeniería Química / Laboratorios / Documentación Laboratorios).

## **XIII - PROCEDIMIENTOS E INSTRUCCIONES DE USO SEGURO DE LOS EQUIPOS, INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES**

La actualización de la información técnica de los equipos se presenta mediante los Instructivos de Operación segura de los mismos. A tal efecto, se propone el formato estándar para los instructivos de cada equipo disponible que se adjunta en el Anexo III.

## **XIV - PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS**

La Planta Piloto es un ámbito propicio para la realización de Prácticas Profesionales Supervisadas. Las mismas están dirigidas a alumnos avanzados de la carrera de Ingeniería Química, que cumplan las condiciones reglamentarias para la realización de las PPS.

Se requerirá:

- Preferentemente, tener aprobadas las asignaturas "Operaciones I", "Operaciones II" y/o "Tecnología de la Energía Térmica".
- Disponibilidad horaria flexible a requisito del tutor asignado.
- Presentación de informes: Los informes deberán ser presentados en formato papel y electrónico, y toda la información desarrollada será de propiedad exclusiva del Departamento de Ingeniería Química, no pudiendo el interesado utilizarlos sin expresa autorización escrita del director del citado departamento.

**ANEXO I: PROTOCOLO DE DONACIONES AL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UTN FRRo**

Alcance: toda donación que abarque cualquiera de los rubros que se muestran en el listado adjunto, ya sea sin uso o con uso.

Aprobado por: Consejo Departamental de Ingeniería Química

Fecha: 11-09-2014

Procedimiento:

El donante presenta por escrito al Director del Departamento de Ingeniería Química el listado detallando los artículos que pretende donar y sus principales características.

El Director del mencionado Departamento solicita a su personal idóneo, perteneciente a la carrera de Ingeniería Química, la evaluación de la utilidad o no de los elementos que figuran en el listado y su estado.

Nota: Se entiende como personal idóneo a toda persona o grupo de personas que se desempeñe en el sector donde se empleará el bien/material donado y/o posea conocimiento/experiencia al respecto.

En función de la evaluación descrita en el punto 2, el Director del Departamento informa al donante los ítems que está dispuesto a aceptar.

En esta etapa se puede solicitar al donante mayores detalles e incluso requerir el asesoramiento de personal de cualquier carrera que se dicte en la Facultad, para una evaluación definitiva, en función de la disciplina que aplique. Por ejemplo, si la donación es un equipo eléctrico, se podría involucrar a personal de la carrera ingeniería eléctrica.

Se informará en esta instancia sobre la cláusula de devolución de una donación en el caso de que la misma presente algún inconveniente posterior a su recepción por parte del receptor.

Cláusula de devolución: la UTN FRRo se reserva el derecho de ejecutar la devolución del material recibido mediante donación en el plazo de hasta seis meses posterior a la fecha de recibida si llegara a presentar un incorrecto funcionamiento. En este caso, el Director de Departamento informará por escrito al donante y el mismo deberá retirar en las instalaciones de la UTN FRRo el bien defectuoso en un plazo no superior a un mes de recibida la notificación.

La cláusula de devolución se aplica a los siguientes rubros:

**MANUAL OPERATIVO Y PROCEDIMIENTOS PLANTA PILOTO IQ**

ITEM N°	RUBRO	APLICA	OBSERVACION
		SI/NO	
1	ALIMENTOS	NA	NO SE ACEPTAN PRODUCTOS ALIMENTICIOS
2	LIBRERIA, PAP. Y UTILES OFICINA	NO	
3	ELEMENTOS DE LIMPIEZA	SI	
4	INDUMENT TEXTIL Y CONFECCIONES	NO	
5	BAZAR Y MENAJE	NO	
6	FERRETERIA	NO	
7	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	SI	
8	CARPINTERIA	SI	
9	ELECTRICIDAD Y TELEFONIA	SI	
10	CERRAJERIA	SI	
12	SANITARIOS, PLOMERIA Y GAS	SI	
13	INFORMATICA	SI	
14	REPUESTOS	SI	
15	VIDRIERIA	NO	POR TRATARSE DE UN MATERIA FRAGIL, UNA VEZ QUE SE DA CONFORMIDAD A LA ACEPTACION ES RESPONSABILIDAD DE LA UTN DE SU MANIPULACION
16	MATERIALES DE CONSTRUCCION	NO	
17	PINTURAS	NO	
18	TAPICERIA	NO	
19	ARTICULOS DEL HOGAR	SI	
20	HERRERIA	NO	
21	PRODUCTOS VETERINARIOS	NA	NO SE ACEPTAN PRODUCTOS VETERINARIOS
24	EQUIPOS	SI	
27	EQUIPO DE OFICINA Y MUEBLES	SI	
31	GASES INDUSTRIALES	NO	UNA VEZ QUE SE DA CONFORMIDAD A LA ACEPTACION ES RESPONSABILIDAD DE LA UTN DE SU MANIPULACION
33	HERRAMIENTAS	NO	
36	CINE/TELVIS./RADIO/FOTOGRAFIA	SI	
38	IMPRENTA Y EDITORIALES	SI	
40	SERVICIOS BASICOS	NA	
42	VIGILANCIA Y SEGURIDAD	NA	

**MANUAL OPERATIVO Y PROCEDIMIENTOS PLANTA PILOTO IQ**

45	MANT. REPARACION Y LIMPIEZA	SI	
46	ALQUILER	NA	
51	PRODUCTOS MEDICO/FARMACEUTICOS	NA	NO SE ACEPTAN PRODUCTOS MEDICO/FARMACEUTICOS
52	EQUIPO MILITAR Y DE SEGURIDAD	NA	
55	CULTURA	NA	
58	SERV. PROFESIONAL Y COMERCIAL	NA	
59	SERVICIO DE NOTICIAS	NA	
62	BANCOS Y SEGUROS	SI	
63	TRANSPORTE Y DEPOSITO	SI	
66	NAUTICA	NA	
70	AGRIC, GANADERIA,CAZA,SILVICULT	NA	
73	UTILES Y PRODUCTOS DEPORTIVOS	SI	
74	JOYERIA Y ORFEBRERIA	SI	
79	CEREMONIAL	SI	
80	QUIMICOS	SI	
81	MATERIAL BIBLIOGRAFICO	SI	

**ANEXO II: FORMULARIO PARA SOLICITUD DE USO DE PLANTA PILOTO DE  
INGENIERÍA QUÍMICA**



**SOLICITUD DE USO DE PLANTA PILOTO**

**Solicitante:**

**Cargo:**

**Catedra/Proyecto de Investigación:**

**Fecha de realización de la actividad para la que se solicita la P.P:**

**Descripción de las actividades a realizar:**

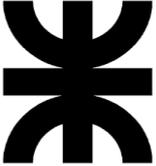
Para que el Jefe de Planta Piloto analice la disponibilidad de los recursos, necesidades de mantenimiento y si las condiciones de Seguridad e Higiene existentes son suficientes o no, el solicitante debe describir brevemente lo siguiente:

- 1) el listado del/los equipo/s que se pretende/n utilizar.
- 2) una descripción breve de lo que se realizara con el /los equipo/s.
- 3) una descripción del/los material/es que se utilizara/n.
- 4) un listado del personal que supervisara la operación de los equipos.
- 5) una cantidad aproximada de las personas que estarán trabajando simultáneamente en la tarea.

**ANEXO III: INSTRUCTIVOS DE OPERACIÓN SEGURA DE EQUIPAMIENTO DE PLANTA PILOTO**

A continuación, se listan los equipos que cuentan con Instructivos de Operación Segura y los que no, al momento de la elaboración del presente manual.

CODIGO DE EQUIPO	NOMBRE	¿POSEE PROCEDIMIENTO?
C01	CALDERA	Si
N01	Nº DE REYNOLDS DE TUBO HORIZONTAL	No
E02	DESTILADOR DE CIRCULACION FORZADA	No
P01	COMPRESOR DE AIRE	No
B01	BANCO DE PRUEBAS DE BOMBAS	No
B02	BANCO DE PRUEBAS DE VENTILADOR	No
T01	TUBERIAS PARA ENZAYOS DE PERDIDA DE CARGA	No
M01	MOLINO DE VUELCO A BOLAS CHICO	Si
M02	MOLINO DE VUELCO A BOLAS GRANDE	Si
M03	MOLINO DE MARTILLOS	Si
Z01	ROTUP PARA GRANULOMETRIA	No
Z02	ZARANDA DE GRUESOS	No
F01	FILTRO PRENSA DE PLACAS SIMPLES	Si
S01	SECADERO ROTATIVO	Si
S02	SECADERO DE BANDEJAS	Si
R01	REACTOR TIPO BATCH	No
B03	BANCO DE ALIMENTACION PARA BOMBAS DOSIFICADORAS	No
R02	REACTOR FLUJO PISTON	No
R03a	MINI-REACTOR DE VIDRIO	No
R03b	MINI-REACTOR DE VIDRIO	No
R03c	MINI-REACTOR DE ACERO INOXIDABLE	No
R04	REACTOR TIPO BATCH CON TORRE DE REFLUJO	No

	<b>PLANTA PILOTO DE INGENIERIA QUIMICA</b>	<b>Rev. N°:</b>
	<b>INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN SEGURA</b>	<b>EQUIPO N°:</b>

## **NOMBRE DEL EQUIPO**

### A) PUESTA EN MARCHA DEL (NOMBRE DEL EQUIPO)

PASOS PREVIOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL (NOMBRE DEL EQUIPO)

PASOS A SEGUIR PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL (NOMBRE DEL EQUIPO)

### B) OPERACIÓN DEL (NOMBRE DEL EQUIPO)

### C) APAGADO DEL (NOMBRE DEL EQUIPO)

#### ANEXOS

Redactado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha: