

## **INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS LAnART**

Síntesis de lo actuado en el período 01/11/2023 al 31/10/2024

### **DIRECTORA**

Ing. Cecilia Inés HEIT (LAnART-FI- UNJu)

### **VICEDIRECTORA**

Ing. Nadina Carla TOGNON (LAnART- UNJu)

### **INVESTIGADORES:**

Ing. María Cecilia REVUELTA (LAnART- UNJu)

Brom. Ana Florencia ORGAZ (LAnART-UNJu)

Lic. Patricia ESPADA (LAnART- UNJu)

Dr. Julio César RUEDA (FCA-UNJu)

### **ALUMNOS (ANALISTAS DEL LAnART)**

Karen SALTO SILVA (Estudiante de Ing. Química de la UNJu)

Jimena Alejandra ALARCÓN (Estudiante de Ing. Química de la UNJu)

César Gustavo VALDIVIEZO (Estudiante de Ing. Industrial de la UNJu)

### **ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS**

CPN Elena Belén ALFONSO

Téc. Carina del Valle RÍOS

Téc. Javier Orlando SIVILA

Sra. Silvia Liliana NAVARRO

### **TESISTA DE GRADO**

Verónica Natalia VALERIO (FCA- UNJu)

### **PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

Lía Melina BURGOS (FI- UNJu)

### **RESUMEN**

El Instituto de investigaciones y Prestación de Servicios LAnART, dependiente del Rectorado, ha desarrollado actividades relacionadas con la investigación, docencia, formación de recursos humanos de grado y posgrado, extensión y transferencia, a través de su vinculación con las diferentes unidades académicas de la UNJu, con el Sector Público y con el sector productivo de la Provincia de Jujuy, NOA y NEA.

El LAnART está trabajando en proyectos de investigación ya aprobados por SeCTER cuyos resultados intermedios fueron presentados en distintas instancias académicas (Congresos, Jornadas). En el transcurso del año ha presentado un nuevo proyecto titulado "Evaluación del contenido de melatonina en plantas medicinales de Jujuy y su relación con otros principios activos asociados: un enfoque integrado" el que se encuentra en período de evaluación.

En cuanto a la formación de recursos humanos, el Instituto dirigió el trabajo final para la obtención del título de Ingeniero Químico de la FI-UNJu de la alumna María Leandra AGUILAR, cuya fecha de defensa final fue el 30/11/2023, obteniendo la calificación de 10 (diez).

El personal del LAnART tomó distintos cursos de capacitación en las especialidades analíticas del instituto, que suman 22 cursos de actualización.

La obra de infraestructura de la segunda etapa del LAnART, que tenía fecha de finalización programada en diciembre de 2022 se paralizó en marzo de 2023 y continúa paralizada hasta la fecha.

A continuación, se presenta un resumen de lo realizado por el Instituto de Investigaciones y Prestación de Servicios LAnART.

### **MEMORIA**

#### **1. Proyectos de Investigación**

##### **Proyectos de Investigación en ejecución**

**Evaluación del contenido de melatonina en *Aloysia citriodora* Paláu de Jujuy: estudio de su perfil circadiano.** Convocatoria: *Proyectos de Investigación FIP de la UNJu*. Resolución: RN°144/2023. Dirección: Ing. Cecilia Inés Heit. Tiempo de ejecución previsto: 2 años: 01/01/2023 a 31/12/2024. Sede del Proyecto: Instituto LAnART.

RESUMEN: *Aloysia citriodora* Paláu es una especie conocida como cedrón que pertenece a la familia de las Verbenaceae. Es nativa de América del Sur y se la encuentra en el noroeste de Argentina donde se hallaron seis quimiotipos diferentes en base a la composición de sus aceites esenciales. Se hicieron numerosos estudios acerca de las propiedades biológicas de la especie de los cuales existe uno solo que ensaya al cedrón como inductor del sueño en pacientes con insomnio, vinculado a su contenido de melatonina. La melatonina ha mostrado un gran potencial en fisiología animal y vegetal. Si bien es una hormona conocida por sus funciones cronobiológicas como inductora del sueño, también lleva a cabo numerosas funciones fisiológicas como antioxidante, anticancerígeno, anti estresor, etc. Aunque parece existir un ritmo circadiano de melatonina en las plantas, *la influencia decisiva de los factores abióticos en los niveles de melatonina endógena y la amplia gama de concentraciones de melatonina observadas en diferentes órganos vegetales significa que es necesario realizar estudios más rigurosos sobre este tema*. Esta investigación propone desarrollar el método de extracción y cuantificación de melatonina en el cedrón y estudiar si la melatonina tiene una expresión circadiana en dicha especie.

**Evaluaciones de calidad bacteriológica y química de frutas y verduras producidas en Jujuy.**

Convocatoria: *Proyectos de Investigación FIP de la UNJu*. Resolución: RN°-144/2023. Dirección: Ing. Oscar Alberto Zacur Martínez. Co- dirección: Ing. Cecilia Inés Heit. Tiempo de ejecución previsto: 2 años: 01/01/2023 a 31/12/2024. Sede del Proyecto: Instituto LAnART

RESUMEN: El consumo de frutas y verduras es reconocido por la comunidad científica como parte integral de la alimentación saludable en la población. Las frutas y verduras protegen contra el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles debido a las propiedades derivadas de su composición, combinaciones de nutrientes y demás compuestos químicos. Garantizar la inocuidad de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria es uno de los retos propuestos por la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. La inocuidad se refiere a las normas de higiene que garantizan que los alimentos se encuentran en condiciones aptas para el consumo humano, evitando así Enfermedades de Transmisión por Alimentos, y a la ausencia de sustancias como pesticidas fuera de los límites permitidos por las regulaciones. Este proyecto propone hacer una evaluación bacteriológica de las frutas y verduras producidas en Jujuy, mediante un recuento de microorganismos aerobios totales, coliformes, *Escherichia coli*, *Salmonella* y *Listeria* en el producto listo para el consumo. Se medirá también su contenido de pesticidas. Con estos datos se buscará una propuesta superadora de la situación de producción actual, a través de la mejora del sistema de riego y/o de la aplicación de pesticidas.

**Desarrollo de métodos cromatográficos para la caracterización de la calidad nutricional de alimentos de interés regional** Convocatoria: *Proyectos de Investigación FIP de la UNJu*. Resolución: RN°-144/2023. Director: Dr. Julio Ricardo Rueda. Tiempo de ejecución previsto: 2 años: 01/01/2023 a 31/12/2024. Sede del Proyecto: Instituto LAnART

El proyecto puesto a consideración busca el desarrollar, adaptar y validar métodos analíticos aplicados a alimentos. La cromatografía líquida es una de las herramientas que brinda mayor precisión y especificidad para la determinación de compuestos de interés y la caracterización de diversas matrices. La valoración de los recursos de interés alimentario de una región está dada por el conocimiento de la calidad nutricional y de compuestos de interés bioactivos en los mismos. Existen diversas técnicas químicas para la caracterización nutricional de los mismos. Los métodos cromatográficos son de amplia y gran utilidad debido a su versatilidad, grado de automatización, especificidad, rapidez y parámetros instrumentales óptimos como límites de cuantificación bajos. En la provincia de Jujuy, no hay antecedentes de metodologías analíticas desarrolladas y aplicadas a matrices alimentarias, proteínas o hidratos de carbono mediante cromatografía líquida de alta performance. Esta vacancia de servicios tecnológicos pone de manifiesto la necesidad de desarrollar e implementar estos análisis para la caracterización de materias primas, procesos y productos alimenticios regionales por su creciente interés como fuente de nutrientes y potencial para hacer frente a cuestiones de seguridad alimentaria.

**Cerámica, Sociedad y Estilos tecnológicos. Una aproximación comprehensiva a la tradición cerámica “San Francisco”, región pedemontana de Jujuy (2000 AP), desde la Antropología de las Técnicas.** Programa: *Secretaría de Ciencia y Técnica y Estudios Regionales – UNJu*. Resolución: RCS 0229/2019. Dirección: Dra. María Gabriela Ortíz (FHycS. UNJu). Co-dirección: Ing. Cecilia Inés

Heit. Sede del Proyecto: Instituto LANAART y Facultad de Humanidades de la UNJu. Objetivos planteados: Reconstruir la cadena operativa de fabricación de la cerámica. Identificar comportamientos tecnológicos vinculados con la tradición cerámica bajo análisis. Caracterizar el “estilo tecnológico” de las poblaciones San Francisco. Contribuir al conocimiento de las prácticas culinarias de las poblaciones San Francisco, vinculadas al procesamiento de recursos vegetales y animales.

**Degradación del plaguicida clorpirifós por medio de rizobacterias autóctonas y un extracto bioactivo aislado de hojas de frutilla.** Programa: *Secretaría de Ciencia y Técnica y Estudios Regionales* – UNJu. Resolución: RCS 0229/2019. Dirección: Dr. Marcos Javier Maldonado. Co-dirección: Dra. Alejandra Eunice Romero. Investigadores: Dr. Luciano Matías Yáñez, Dra. María Paula Filippone, Ing. Cecilia Heit, Lic. Jimena Agustina Alfaro, Lic. Edgardo Hinojosa, Estudiante Rebeca Karen Santucho, Estudiante Paula Natalia Pretel, Estudiante Jonatan Guillermo Campero. Sede del Proyecto: Instituto LANAART y Facultad de Ciencias Agrarias de la UNJu. Objetivos planteados: Evaluar y optimizar la degradación de clorpirifós empleando rizobacterias tolerantes junto con un extracto bioactivo de frutilla. Caracterizar taxonómicamente las bacterias rizosféricas autóctonas tolerantes a clorpirifós previamente aisladas de ambientes contaminados de zonas agrícolas de Perico (Jujuy). Identificar en las rizobacterias los genes *opd* (*organophosphate-degrading*) y *mpd* (*methyl parathion degrading*) involucrados en la degradación del clorpirifós y realizar el análisis bioinformático y filogenético. Evaluar la capacidad de degradación *in vitro* del sistema microorganismos - clorpirifós. Evaluar el efecto del extracto bioactivo de frutilla EAF sobre la capacidad degradadora de clorpirifós de las rizobacterias autóctonas en muestras de suelo y cultivos de frutilla. Evaluar el efecto de detoxificación del compuesto bioactivo de frutilla EAF en la degradación del clorpirifós aplicado directamente sobre el agroquímico y sobre plantas de frutilla.

#### Proyecto en evaluación

**Evaluación del contenido de melatonina en plantas medicinales de Jujuy y su relación con otros principios activos asociados: un enfoque integrado.** Programa: *Secretaría de Ciencia y Técnica y Estudios Regionales* – UNJu. *En evaluación.*

RESUMEN: En Jujuy, Argentina, se producen diversas plantas aromáticas y medicinales debido a su clima favorable y condiciones naturales. Entre ellas se destacan: cedrón (*Aloysia citriodora* Paláu) utilizada como inductora del sueño debido a su capacidad para calmar el sistema nervioso, aliviar el estrés y la ansiedad; la muña-muña (*Minthostachys mollis*) utilizada en la medicina tradicional por sus propiedades digestivas, respiratorias y antiinflamatorias; la ruda (*Ruda graveolens*) comúnmente utilizada para tratar problemas digestivos, dolores menstruales y como repelente natural de insectos; la peperina (*Minthostachys verticillata*) una hierba usada para preparar infusiones con propiedades digestivas y refrescantes; el incayuyo (*Salimenaea integrifolia*) también conocido como "cola de quirquincho", planta con propiedades diuréticas y antiinflamatorias que se utiliza en infusiones para tratar dolencias digestivas. Si bien se hicieron numerosos estudios acerca de las propiedades biológicas de estas especies muy pocos las vinculan a su contenido de melatonina, como principio activo principal o mejorador de tales propiedades. Esta investigación propone estudiar si la melatonina tiene una expresión circadiana en estas especies y si esta hormona puede ser vinculada a las otras propiedades biológicas adjudicadas.

#### Proyectos externos que se realizan parcialmente en el LANAART

##### Proyectos de investigación

**Estudio arqueobotánico de patrimonio culinario prehispánico sudandino y sus prácticas asociadas.** Directora: Dra. María Gabriela Musaubach. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UNJu e Instituto de Datación y Arqueometría (INDyA), UNJu-CONICET-UNT-Gobierno de Jujuy. Actividades realizadas con la colaboración del LANAART: procesamiento de muestras arqueobotánicas de residuos de usos y consumo en contenedores cerámicos y artefactos de molienda y procesamiento de sedimentos arqueológicos para estudios arqueobotánicos. Fecha de inicio de la actividad: mayo de 2019. En ejecución

##### Proyectos de tesis doctoral

**Degradación de Clorpirifós por cepas autóctonas del género Trichoderma en suelos agrícolas de la Quebrada de Humahuaca, Jujuy, Argentina.** Tesista: Ingeniera Química Alejandra Eunice Romero. Director: Dr. Marcos Javier Maldonado. Objetivo General: Estudiar la degradación del Clorpirifós con cepas del género Trichoderma aisladas de suelos contaminados de la región Quebrada

de Humahuaca (Jujuy). Objetivos Específicos: Seleccionar cultivos simples y/o mixtos de cepas del género *Trichoderma* autóctonas con mayor capacidad de degradación de Clorpirifós en medio líquido. Caracterizar taxonómicamente las cepas del género *Trichoderma* autóctonas tolerantes a Clorpirifós. Identificar en las cepas del género *Trichoderma* los genes *opd* (*organophosphate-degrading*) y *mpd* (*methyl parathion degrading*) involucrados en la degradación del Clorpirifós y realizar el análisis bioinformático y filogenético. Estudiar la degradación del Clorpirifós en suelos de diferentes texturas (arcillosos y arenosos) contaminados con el agroquímico, empleando cultivos simples y/o mixtos de las cepas del género *Trichoderma* autóctonas. Comprobar la producción del 3, 5, 6-tricloro-2-pyridinol (TCP) como producto de la degradación del Clorpirifós, mediante identificación y cuantificación cromatográfica.

Todos los estudios cromatográficos del clorpirifós y sus productos de degradación se realizan en el LAnaRT con equipamientos e insumos suministrados por el Instituto.

#### Proyectos finales de carrera y tesinas de grado

**Diseño de un proceso de pretratamiento de agua para el nuevo proyecto de adquisición de un sistema de ósmosis inversa para la planta desmineralizadora de PapelNOA.** Alumna: AGUILAR, María Leandra. Directora: Ing. Cecilia Heit. Codirector: Ing. Oscar Zacur. Asesor: Ing. Facundo Nahuel Zárate. Proyecto Final para obtener el Título de Ingeniero Químico. FI UNJu. Proyecto Aprobado. Defensa final: 30/11/2023. Nota: 10 (diez).

#### Participación en proyectos de extensión, Vinculación y Transferencia

**Análisis de Agentes de Protección de Cultivos en Tabaco.** Convenio con la Cooperativa de Tabacaleros de Jujuy, extendido desde el 02/10/2013 a la fecha.

**Análisis físico-químicos y microbiológicos de muestras de agua potable y de efluentes líquidos.** Trabajos que se realizan para distintos usuarios y/o micro emprendedores de la provincia de Jujuy.

## 2. Trabajos/Artículos/Pósters

#### Publicaciones de resúmenes, artículos y pósters científicos en Libros, Revistas y Jornadas:

Durante la 1ª Jornada de ciencia y técnica "Integrando y proyectando la ciencia en Jujuy", organizada por SeCTER y los Institutos de Investigación dependientes del Rectorado de la UNJu, el LAnaRT publicó en formato pósters los principales servicios analíticos que realiza. Durante la Jornada se intercambiaron necesidades y propuestas de solución con la comunidad en general, a fin de mejorar esta prestación. Las temáticas presentadas fueron:

- Determinación de bifenilos policlorados (PCB'S)
- Análisis fisicoquímico en aguas y efluentes
- Determinación de trihalometanos en agua
- Análisis de residuos de agentes de protección de cultivos (pesticidas) en diferentes matrices
- Análisis de hidrocarburos en agua y suelos
- Análisis bacteriológicos

También se presentaron pósters con información de los proyectos de investigación del Instituto

- Evaluaciones de calidad bacteriológica y química de frutas y verduras producidas en Jujuy.
- Evaluación del contenido de melatonina en *Aloysia citriodora* Paláu de Jujuy: estudio de su perfil circadiano

## 3. Participación en Congresos, Jornadas, Seminarios, Simposios y otros eventos científicos

#### Participación en Congresos, Jornadas y Simposios

**63<sup>rd</sup> Meeting of CORESTA Sub-Group on Pesticide Residues.** Realizado en forma presencial en Tesalónica, Grecia. Coordinadora: Aleksandra Puchucha (Japan Tobacco International). Del 29/07 al 02/08 de 2024. Asistente: Cecilia Heit.

**VI Jornada jujeña de estudiantes de Ingeniería química “Industria, investigación y liderazgo jujeño”.** Dictado en la Facultad de Ingeniería-UNJu. Asistente Jimena Alarcón.

**V Congreso Argentino de Espectrometría de Masas-Buenos Aires.** 23 al 25 de octubre de 2024. Asistentes: Cecilia Heit, Florencia Orgaz, Cecilia Revuelta y Karen Salto Silva

**1° Jornada de ciencia y técnica “Integrando y proyectando la ciencia en Jujuy”.** Organizado por SeCTER UNJu y los Institutos de Investigación dependientes del Rectorado de la UNJu. Asistentes: Cecilia Heit, Florencia Orgaz, Cecilia Revuelta, Karen Salto Silva, Nadina Tognon, Patricia Espada, Javier Sivila, Jimena Alarcón, Carina Ríos, Belén Alfonso, Silvia Navarro y Gustavo Valdiviezo. Organizadora: Cecilia Heit. Coordinación y Moderadora de la mesa panel La UNJu y la industria, con la participación de Lic. Federico Gatti (Administrador de Ledesma SAAI), Ing. Alberto Galli (Presidente de Otito SRL), Ing. Oscar Zacur (Gerente General de Papelera del NOA), Ing. Velázquez (Jefe de Control de Calidad de Los Tilianes). Res. R N° 987/24.06 y 07 de junio 2024

#### Conferencias y Exposiciones en Jornadas Científicas

**Analyzing Archaeological Remains by Chromatography to Uncover the Past.** 632<sup>nd</sup> Meeting of CORESTA Sub-Group on Pesticide Residues. Expuesto en forma presencial en Tesalónica, Grecia. 02/08/2024. Expositora: Cecilia Heit.

#### **4. Cursos dictados**

**Cromatografía.** Curso teórico-práctico. Dictado para la Asignatura Química Analítica Instrumental de la carrera Licenciatura en Bromatología. FCA-UNJu. Docentes: Cecilia Heit y Nadina Tognon. 2024

**Cromatografía.** Curso teórico-práctico. Dictado para la Asignatura en las Cátedras de Química Analítica Instrumental, Química Analítica y Análisis de los Alimentos y Química Analítica e Instrumental, de las carreras Ingeniería Química, Licenciatura en Tecnología de Alimentos y Convenio con la Universidad Nacional de Tucumán, respectivamente. FI-UNJu. Docente: Cecilia Heit. 2024

**Diplomatura Universitaria Herramientas de la calidad en la gastronomía.** Resolución FCA N°783/2023. Docente: Lic. Patricia Espada.

**Seminario. Aguas Embotelladas, Proceso de Potabilización.** Dictado para la Asignatura Bromatología II de la carrera Licenciatura en Bromatología. FCA-UNJu. Res. FCA 399/2024- Docente: Lic. Patricia Espada

**Seminario. Aguas Saborizadas.** Dictado para la Asignatura Bromatología II de la carrera Licenciatura en Bromatología. FCA-UNJu. Res. FCA 399/2024. Docente: Lic. Patricia Espada.

**Seminario. Arsénico en alimentos.** Dictado para la Asignatura Toxicología de los Alimentos de la carrera Licenciatura en Bromatología. FCA-UNJu. Res. FCA 647/2024. Docente: Lic. Patricia Espada

**Seminario. Bioaccesibilidad de arsénico en alimentos** Dictado para la Asignatura Toxicología de los Alimentos de la carrera Licenciatura en Bromatología. FCA-UNJu. Res. FCA 647/2024 Docente: Lic. Patricia Espada.

**Disertación: 1° Jornada de Bromatología y alimentación “Experiencias de campo – la trayectoria de los Bromatólogos”** Res. FCA 734/2024.

**Charla sobre Manipulación de alimentos** Dictada para el Ministerio de Desarrollo Humano de la provincia de Jujuy, a través de la Secretaría de Desarrollo Integral y la Dirección de Fortalecimiento Económico, en coordinación con el Municipio de Pampa Blanca. Docente: Lic. Patricia Espada

## 5. Formación Académica, Asistencia a Cursos

### Carrera

**Diplomatura en Gestión de Laboratorios**. Dictado por la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional de Resistencia a través de su campus en educación a distancia E-learning-Total. En proceso de cursado. Florencia Orgaz

**Maestría en Administración de Negocios**. Dictado por la Escuela de Negocios de la Universidad Católica de Salta. Carrera en curso. CPN Elena Belén Alfonso

**Doctorado de Ciencias Naturales y Ambientales. Dictado por la Facultad de Ciencias Agrarias.** Universidad Nacional de Jujuy. Coordinado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Carrera en curso. Lic. Patricia Espada

### Cursos de actualización

**VI Jornada jujeña de estudiantes de Ingeniería química “Industria, investigación y liderazgo jujeño”**. Dictado Facultad de Ingeniería-UNJu. Asistente Jimena Alarcón

**Seminario Web: Determinación de terpenos en productos derivados del cannabis y disolventes residuales**. Dictado por Agilent. Participante: Florencia Orgaz.

**Curso PRIMEROS AUXILIOS + RCP**. Dictado por Lic. Santiago Farías PREVENCIÓN ART

**Seminario Web: QuEChERS-Centrifugación-Automatización**. Dictado por JENCK. Participante: Florencia Orgaz y Karen Silva

**Seminario Web: Extracciones**. Dictado por JENCK. Participante: Florencia Orgaz y Karen Silva

**Seminario Web: Filtración**. Dictado por JENCK. Participante: Florencia Orgaz y Karen Silva

**Seminario Web: Análisis de cannabis medicinal: determinación de potencia**. Dictado por JENCK. Florencia Orgaz y Karen Salto Silva

**Seminario Web: Todo lo que deberías saber sobre columnas de GC**. Dictado por JENCK. Florencia Orgaz y Karen Salto Silva

**Webinar online: Potency with LC/UV**. Dictado por Agilent. Participante: Florencia Orgaz y Karen Salto Silva

**Webinar online: Explotación de fenotipos celulares para la identificación y caracterización microbiana**. Dictado por OneLab. Participante: Florencia Orgaz y Karen Salto Silva

**Seminario Web: Todo lo que debería saber sobre balanzas y pipetas**. Dictado por JENCK. Participante: Florencia Orgaz, Karen Salto Silva y Javier Sivila.

**Seminario Web: Conductividad y pH en análisis de aguas y efluentes**. Dictado por JENCK. Participante: Florencia Orgaz y Karen Salto Silva.

**Seminario Web: Todo lo que debería saber sobre integridad de datos**. Dictado por JENCK. Participante: Florencia Orgaz y Karen Salto Silva.

**Seminario Web: Espectrofotometría en el análisis de agua**. Dictado por JENCK. Participante: Florencia Orgaz y Karen Salto Silva.

IV Encuentro nacional de estudiantes de bromatología: Curso de auditoría interna. Dictado por la Facultad de ciencias agrarias-UNJu. Participante: Florencia Orgaz

Curso de trayecto formativo comunicacional, en inglés. Dictado por la escuela de idiomas de la Provincia de Jujuy. Asistente: Carina Ríos. Aprobado.

**Webinar online: Medición de turbidez en bajo rango.** Dictado por JENCK. Participante: Florencia Orgaz y Karen Salto Silva.

**Curso: Excel para ingenieros tomando decisiones en datos.** Organizado por la Facultad de Ingeniería-UNJu. Asistentes: Jimena Alarcón y Karen Salto Silva

**Seminario Web: Preparación de muestras para técnicas cromatográficas.** Dictado por JENCK. Participante: Florencia Orgaz y Karen Silva

**Seminario Todo lo que deberías saber sobre DBO, DQO y TOC.** Participante: Karen Salto Silva

**Curso PRIMEROS AUXILIOS + RCP.** Dictado por PREVENCIÓN ART. Asistentes: Florencia Orgaz, Karen Salto Silva, Patricia Espada, Javier Sivila, Jimena Alarcón, Carina Ríos, Belén Alfonso, Silvia Navarro y Gustavo Valdiviezo.

**Seminario Web: Determinación de terpenos en productos derivados del cannabis y disolventes residuales.** Dictado por Agilent. Participante: Florencia Orgaz.

## 6. Formación de Recursos Humanos

### Prácticas Profesionales realizadas en el LAnaRT

La estudiante de la Facultad de Ingeniería de la UNJu Lía Melina Burgos, LU QCA004371 realiza su PPS en el Instituto con el tema: Interpretación y evaluación del monitoreo de pesticidas en tabaco procesado en la Cooperativa de Tabacaleros de Jujuy durante las campañas 2021 a 2024.

## 7. Gestión del Área de Administración

El área Administrativa del instituto LAnaRT se ocupa de gestionar al personal, de la provisión de insumos y contratación de servicios para el normal funcionamiento operativo del instituto, control e información sobre la disponibilidad presupuestaria, facturación, cobranzas y presentación de rendiciones ante el rectorado. Durante el período analizado, esta área de Administración desempeñó un rol fundamental en la gestión operativa y financiera del instituto, asegurando el uso eficiente de los recursos y el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

A continuación, se detallan los aspectos más relevantes:

### Gestión de Recursos Humanos

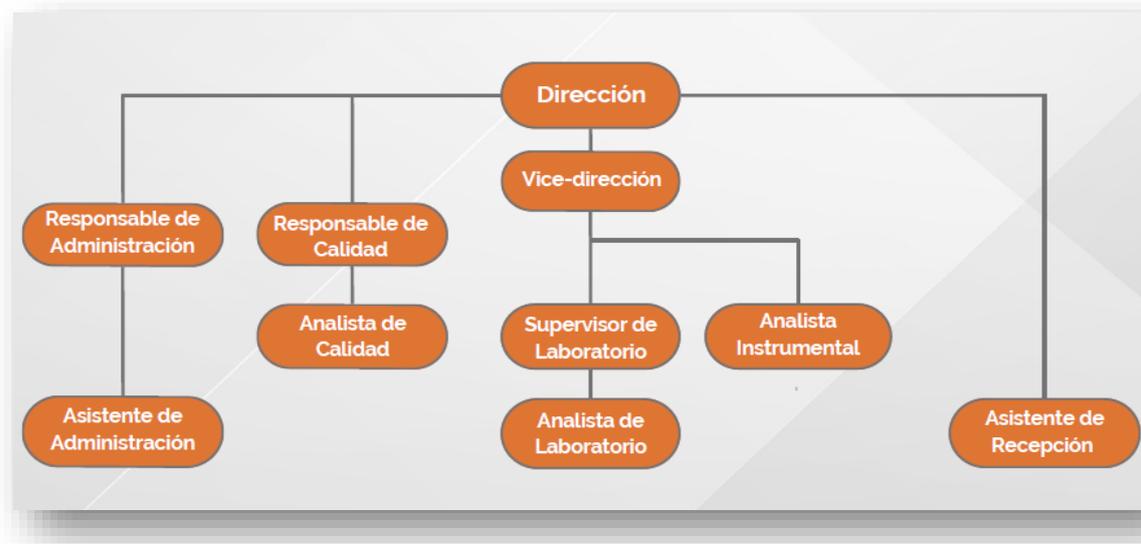
A la fecha el Instituto cuenta con doce personas asignadas a diferentes áreas, que se encuentran detalladas en el organigrama con responsabilidades específicas.

Durante este periodo se creó un organigrama que representa operativamente cómo funciona la estructura organizativa real del laboratorio, como consecuencia de la re-funcionalización de tareas asignadas al personal y que complementa el organigrama oficial aprobado por Resolución N° 0152/21.

El proceso de acreditación que se está desarrollando en el Instituto ha sido una oportunidad para capacitar y jerarquizar al personal. A través de diversas acciones de formación, ha mejorado sus competencias en áreas como la gestión de calidad, la documentación y el uso de software especializado "Sistema LIMS". Como resultado, se observa que el personal está más comprometido y motivado para contribuir al éxito del laboratorio.

Este proceso de acreditación ha fomentado una cultura de mejora continua en el equipo LAnaRT, lo que ha permitido optimizar los procesos y aumentar la satisfacción de los clientes.

Se ha capacitado a todo el personal en las normas de calidad ISO/IEC 17025, lo que ha garantizado que todos los miembros del equipo LAnaRT comprendan su papel en el sistema de gestión de calidad y contribuyan a su mejora continua.



### Gestión Financiera

**Gestión de ingresos:** El Instituto es una unidad académica que genera sus propios ingresos a través de la prestación de servicios a terceros, al tiempo que mantiene un sólido compromiso con la investigación y la docencia, aportando un porcentaje del 10% de sus ganancias a la universidad.

Durante este periodo, la generación de ingresos se mantuvo sólida, permitiendo al instituto mantener su autosuficiencia financiera y reforzar su posición como proveedor exclusivo de servicios de determinación de pesticidas en tabaco en Jujuy, servicio que representa el 70% del total de ingresos.

Respecto a los gastos del periodo se puede destacar, por un lado, la incorporación de nuevos bienes de capital al Instituto que mejoran la operatividad del mismo, consecuencia del proceso de refuncionalización efectuado y por otro, la incorporación de un nuevo módulo del Sistema LIMS para vincular y eficientizar los módulos StkData (módulo de stock) y LabData (módulo de procesos) que maximiza el uso del sistema.

A lo largo del período, se realizó el control y seguimiento de ingresos (cobranzas) y egresos (gastos) como su correspondiente presentación de rendición mensual en el Rectorado.

**Relaciones con clientes:** Gracias a una estrategia enfocada en la calidad de los servicios y la atención al cliente, se ha logrado mantener una sólida relación con los clientes habituales, como Alliance One Tobacco, Massalin Particulares S.R.L, Cooperativa de Tabacaleros de Jujuy Limitada, Cooperativa de Productores Tabacaleros de Salta LTDA, Cannabis Avatara Sociedad del Estado, Ejesa, Agua Potable y Saneamiento de Jujuy, Papelera del Noa, Aeropuertos Argentina 2000 S.A, Milenium S.R.L, Friuli S.R.L, Pronoa S.R.L, Autosol S.R.L, entre otros. Se considera que la fidelidad de los clientes responde a la calidad, rapidez y atención personalizada que se brinda en el instituto. Además, se han incorporado nuevos clientes durante este periodo como Compañía Minera Aguilar, Hospital Pablo Soria, Zadar S.A.

Los canales de comunicación que se están utilizando para llegar a potenciales clientes, además de las recomendaciones por clientes fidelizados, de la participación en Congresos, es a través de redes sociales (Instagram) y la página web: [lanartunju](https://lanartunju.com.ar) y [www.lanart.com.ar](http://www.lanart.com.ar).

### Mejora en Procesos Administrativos

Durante este periodo se desarrollaron varios de los procedimientos operativos estándares para las diferentes actividades administrativas como gestión de compras de insumos y prestación de servicios, gestión de proveedores, gestión de recursos humanos, que tienen por objetivo optimizar la tarea operativa, reduciendo los tiempos en trámites y mejorando la eficiencia del área.

## 8. Acreditación

El Instituto LAnaRT sigue en proceso de implementación del SGC basado en la norma IRAM- ISO/IEC 17025:2017 "Requisitos generales para las competencias de laboratorios de ensayos y calibración".

Se avanzó en la ejecución de acciones con el objeto de cumplimentar los requisitos:

- Definición de lineamientos desde la dirección: establecimiento y publicación de una Política de Calidad que detalla los lineamientos generales, objetivos y compromiso del laboratorio. Comunicación a todo el personal.
- Implementación de control de la documentación: establecimiento de un procedimiento para la gestión documental, que define el proceso de redacción, revisión y aprobación de documentos, formatos, codificación y controles.
- Organización del stock físico del laboratorio: se organizaron, clasificaron y etiquetaron los almacenes; se registró la totalidad de los artículos; se realizaron pedidos de compra de los artículos vencidos o con fecha de caducidad próxima, para asegurar el correcto funcionamiento del laboratorio teniendo en cuenta los tiempos necesarios para los procesos de compra y recepción de los artículos.
- Estructura organizacional del laboratorio: creación de un organigrama funcional, pudiendo identificar las funciones y responsabilidades de todo el personal y dependencias jerárquicas.
- Gestión total de las muestras mediante Sistema Informático.
- Auditoría: ejecución de la primera auditoría interna, con el objeto de relevar el estado actual del SGC y laboratorio respecto al cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO/IEC 17025:2017 y definir acciones correctivas y su seguimiento para efectivizar la conformidad con dicha norma.
- Implementación de funcionalidades de los distintos módulos adquiridos a la empresa española Orange Data:
  - a) LabData FQM: LIMS para la gestión de laboratorios de ensayo multidisciplinar fisicoquímico y microbiológico.
  - b) STKData: software específico para la gestión de los almacenes del laboratorio.
  - c) QCData: software para el cumplimiento de registros de calidad de las Normas ISO 9001 y 17025.
  - d) Módulo de importación de resultados de cromatógrafo de gases Agilent desde csv
  - e) Módulo de importación de resultados del cromatógrafo de líquidos Shimadzu desde txt

Las funciones implementadas en LabData abarcan:

- Gestión de muestras: carga de los datos de las muestras, tipo, análisis solicitados, identificación univoca, carga de resultados, validación de los mismos y posterior emisión de los informes de resultados.
- Gestión de a base de datos del laboratorio: carga de los datos de los clientes, tipos de muestras, determinaciones, grupos de determinaciones (protocolos) de los diferentes clientes para las diferentes matrices.

Las funciones implementadas de STKData abarcan:

- Gestión de los almacenes del laboratorio (sala de solventes, sala de cromatografía, sala de preparación de muestras, sala de balanzas y el contenedor): creación de los almacenes, identificaciones y clasificaciones de los mismos, pudiendo cargar todos los artículos en los almacenes correspondientes, reflejando la realidad, permitiendo la consulta del stock en tiempo real y facilitando la búsqueda de artículos en los diferentes almacenes.
- Gestión de los artículos: carga de los artículos con toda la información relevante, ubicación, registros de movimientos de stock (entradas y salidas), permitiendo conocer en tiempo real las cantidades disponibles y anticiparse sobre vencimientos de artículos o escases, realizar pedidos desde el laboratorio hacia el responsable de compras, evitando errores en las especificaciones de los artículos y pérdidas de tiempo con los métodos tradicionales informáticos (Excel, Word, etc.).

Esto permite configurar el laboratorio en familias de artículos, proveedores, fabricantes, series de documentos, control de artículos por lotes y caducidad, control de unidades por cajas, envases, unidades de medida, áreas del laboratorio, documentación y otros datos que permitieron tener un mayor conocimiento sobre el stock y el almacenamiento de los materiales. A la fecha llevamos creados más de 1200 artículos.

Las funciones implementadas del módulo QCData:

- Gestión documental: carga de los documentos que integran al SGC, revisión y aprobación de documentos por este medio, que permite el registro de las actividades con fechas y responsables.
- Gestión del personal: carga de los datos del personal, documentación de su legajo relevante para la Norma ISO/IEC 17025:2017, carga de sus capacitaciones y autorizaciones, perfiles de puesto, funciones y responsabilidades. Codificación, lo que permite identificar quien realizó cada acción dentro del sistema.
- Gestión del equipamiento: carga de los equipos con toda su información relevante, identificación mediante codificación interna, pudiendo vincular registros.
- Registros de las actividades del Instituto: creación de registros relativos a mantenimiento de equipos, calibraciones, verificaciones instrumentales, capacitaciones del personal, evaluaciones de personal, controles de condiciones ambientales, auditorías, no conformidades, acciones correctivas y de seguimiento.

Los módulos de importación permiten cargar los resultados de los análisis realizados en los cromatógrafos directamente desde un archivo Excel, evitando la carga manual, que puede derivar en errores al tratarse de un número muy grande de muestras y resultados para cada una.

## 9. Cartera de clientes

- Cooperativa de Tabacaleros de Jujuy
- Cooperativa de Productores Tabacaleros de Salta
- Massalin Particulares para sus plantas de acopio de Salta y Misiones
- Alliance One Tobacco Argentina
- Tabes S.A.
- Empresa Jujeña de Energía S.A. (EJESA)
- Superintendencia de Servicios Públicos y Otras Contrataciones de Jujuy (Su.Se.Pu.)
- Agua Potable y Saneamiento de Jujuy
- Olam Argentina S.A.
- Sur Food S.R.L.
- LATSER S.A.
- Stoller Argentina
- Electro Santa Rita S.R.L.
- Secretaría de Calidad Ambiental del Ministerio de Ambiente de Jujuy
- Mealla Agropecuaria
- Agrícola Libanesa
- CANNABIS AVATAR S.E.
- Papelera del NOA
- Milenium
- PRONOA

- Friuli S.R.L
- Pronoa S.R.L
- Autosol S.R.L
- Compañía Minera Aguilar
- Hospital Pablo Soria
- Zadar S.A