

ESPERANZA, 12 de mayo de 2026

**VISTAS** estas actuaciones por las que el Ing. Agr. Guillermo Daniel TOFFOLI eleva la Planificación 2026 de la asignatura obligatoria “Agrometeorología”, correspondiente al Plan de Estudio 2023 de la carrera de Ingeniería Agronómica;

**CONSIDERANDO** que cuenta con el aval del Departamento de Ciencias del Ambiente y el informe técnico realizado por la Dirección de la Carrera de Ingeniería Agronómica,

Que la presente se ajusta a lo dispuesto en los artículos 11° a 13° del Reglamento de la carrera de Grado de la Facultad cuyo texto ordenado fue aprobado por Resolución de Decano n° 449/13,

**POR ELLO** y teniendo en cuenta lo sugerido por la Comisión de Enseñanza, como así también lo acordado en sesión ordinaria del día 11 de mayo del año en curso,

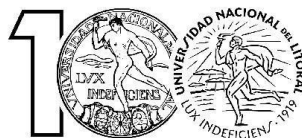
#### **EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

##### **RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°:** Aprobar la Planificación 2026 de la asignatura obligatoria “Agrometeorología”, elevada por el Ing. Agr. Guillermo D. TOFFOLI, correspondiente al Plan de Estudios aprobado por Resolución CS n° 692/23.

**ARTÍCULO 2°:** Inscribase, comuníquese. Notifíquese al responsable de la asignatura, a la Directora de Carrera de Ingeniería Agronómica y al Departamento de Ciencias del Ambiente. Gírese a la Dirección de Carrera de Ingeniería Agronómica y Alumnado. Cumplido, archívese.-

**RESOLUCIÓN “C.D.” N° 106/26**



Anexo Res. CD 106/26  
PLANIFICACION DE ASIGNATURA

AÑO ACADÉMICO: 2026

Asignatura: Agrometeorología

Plan de Estudio: 2023

Régimen: Cuatrimestral

Modalidad de desarrollo académico por sede:

Sede Esperanza: Presencial.

Sede Reconquista (CU-RA): Actividades presenciales sincrónicas mediadas por tecnología, desarrolladas desde aula híbrida institucional, conforme normativa vigente.

Nº de semanas: 15 semanas

Carga Horaria: 75 horas

Carga horaria semanal: 5 horas

a) Objetivos del aprendizaje:

Objetivos generales

- Conocer los elementos y factores del tiempo y clima en su rol de formador de los diferentes climas.
- Comprender la importancia de las variables ambientales en el crecimiento y desarrollo de la vida de los seres vivos (Plantas y Animales).
- Comprender la influencia del clima en la determinación y la planificación de las actividades relacionadas con la producción agrícola-ganadera.
- Comprender la utilidad de la información que proporciona la Agrometeorología dentro de la formación del ingeniero agrónomo.

Objetivos específicos

- Analizar el comportamiento de los elementos del clima.
- Clasificar los diferentes elementos y factores que influyen en la ocurrencia del tiempo y del clima.



- Transformar la información climática y meteorológica en diferentes tipos de índices.
- Describir el funcionamiento de los instrumentos que forman las estaciones meteorológicas y agrometeorológicas.
- Estimar a través de sistemas computarizados o manuales las disponibilidades de agua de una región.
- Confeccionar una planilla agroclimática de una región.
- Caracterizar los elementos tanatoclimáticos y sus diferentes métodos de lucha.
- Describir de los distintos climas existentes en la Argentina y su relación con la producción.
- Definir y clasificar los componentes del sistema climático.
- Analizar las implicancias de la acción antropogénica sobre los componentes del sistema climático.
- Describir los elementos climáticos que determinan el clima de Santa Fe y la República Argentina.
- Evaluar los efectos del calentamiento global sobre el clima de Santa Fe y la República Argentina.

b) Contenidos:

b.1 Contenidos mínimos

| Área de Formación: Aplicada |         |         |          |         |
|-----------------------------|---------|---------|----------|---------|
| Contenidos y habilidades    | Aprende | Observa | Resuelve | Ejecuta |
| Agroclimatología            | X       | X       | X        | X       |

b.2 Programa analítico

1. Sistema climático: Introducción al conocimiento del sistema climático. Conceptos de Tiempo y Clima. Factores y elementos del Tiempo y Clima.  
La atmósfera terrestre: gases que la componen; estructura vertical; perfil vertical de presión y temperatura.



Observación meteorológica, instrumental meteorológico, procesamiento y difusión de datos e información. Sistemas de observación. La organización de la observación meteorológica a nivel nacional y mundial.

2. Radiación: Definiciones. Espectro de emisión de un cuerpo negro. Leyes que rigen la emisión de los cuerpos negros: Leyes de Wien y de Stephan-Boltzman.

Tierra: características geofísicas y movimientos.

Atmósfera. Composición y estratificación. Importancia para el desarrollo de la vida.

Emisión del Sol y de la Tierra. Espectros de emisión. Constante solar. Radiación astronómica. Ley de Lambert. Factores que afectan la intensidad de la radiación en el tope de la atmósfera.

Efectos de la atmósfera sobre la emisión del Sol y de la Tierra: dispersión, reflexión y absorción.

Irradiación atmosférica. Efecto invernáculo. Balance de radiación del sistema.

Heliofanía. Definición. Heliofanía astronómica, real y relativa.

3. Temperatura del aire y del suelo: Mecanismos de transporte de energía en la atmósfera: radiación, conducción, convección, advección. Balance calórico de la superficie terrestre y del sistema tierra-atmósfera. Relación de Bowen.

Temperatura del suelo: Transporte de calor en el suelo. Calor específico, conductividad y difusibilidad calórica. Cota isotérmica. Variación diaria y anual de la temperatura del suelo. Leyes de Angot.

Temperatura del aire: factores que determinan su comportamiento, variación diaria y anual de la temperatura, relación con el balance de radiación, Procesos de calentamiento y enfriamiento con y sin aporte de energía. Procesos adiabáticos. Gradientes verticales de temperatura. Estabilidad del aire e Inversión térmica. Tensión térmica. Índices meteorológicos y climáticos de temperatura

4. Presión atmosférica: Definición. Distribución vertical y horizontal de la presión. Distribución geográfica de la presión.

Vientos. Causas generadoras. Gradientes báricos. Fuerzas desviadoras.

Circulación general de la atmósfera. Vientos permanentes. Circulación estacional: monzones. Circulaciones diarias: brisas de mar y tierra, brisa de montaña y valle.

Circulaciones especiales y locales: viento gravitacional y efecto Föhn (Zonda).

Masas de aire. Origen y características de las más importantes. Clasificación. Frente frío y frente cálido. Zonas frontales: definición. Frentes: frente frío y frente cálido; corte transversal y esquema horizontal. Tipos de precipitación que producen.

5. Ciclo Hídrico: Humedad atmosférica y precipitación: Definición. Diagrama de saturación. Formas de expresión de la humedad atmosférica. Variación diaria y anual



de la humedad atmosférica. Condensación y sublimación del vapor de agua. Núcleos de condensación. Productos de la condensación atmosférica. Nubes. Rocío y niebla.

Precipitación: Formas de precipitación. Clasificación: tipos genéticos y régimen de precipitación. Índices climáticos.

6. Ciclo Hídrico: Evaporación, evapotranspiración y Balance Hidrológico: Evaporación. Concepto. Evapotranspiración potencial y real. Conceptos. Causas y factores. Métodos de estimación de la evapotranspiración potencial y real.

Balance de agua en el suelo. Método de estimación. Balance hidrológico climático. Balance hidrológico seriado. Clasificación Climática.

7. Fenología Vegetal: Definición. División del ciclo vegetal. Fases. Momentos representativos de una fase. Fases visibles e invisibles. Subperíodo. Frecuencia de aparición de órganos. Energía de fase.

Métodos de observación fenológica. Cultivos anuales y perennes. Mapas fenológicos. Isófenas. Cartas de siembra, floración y cosecha. Anomalías fenológicas. Intercepción fenológica.

8. Biometeorología: Biometeorología agrícola. Concepto. Bioclima y agroclima. Ciclo vegetal: crecimiento y desarrollo. Teoría de Azzi. Equivalentes meteorológicos. Experimentación e investigación agrícola. Ensayos geográficos. Ensayos de época de siembra. Ensayos de siembras continuas en ensayos geográficos. Clasificación biometeorológica de los elementos.

9. Acción biometeorológica de la radiación: Acción fotoenergética (acción auxígena). Factores meteorológicos que afectan la fotosíntesis.

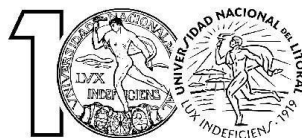
Acción fotoestimulante (acción anaptígena). Fotoperiodismo. Clasificación de las plantas según su respuesta al fotoperíodo.

10. Acción biometeorológica de la temperatura: Acción de la termofase positiva. Acción sobre el crecimiento (acción auxígena). Índices biometeorológicos. Temperaturas cardinales.

Acción sobre el desarrollo (acción anaptígena). Índices biometeorológicos: Suma de temperatura. Métodos directo, residual directo, de Lindsay y Newmann, exponencial y especiales.

Acción de la termofase negativa. Exigencias de las especies en horas de frío sobre yemas, floración, longevidad y rendimientos. Índices biometeorológicos.

Acción de la variación. Termoperíodo. Definición. Termoperiodismo. Definición. Termoperiodismo anual. Clasificación de las plantas según su modalidad de crecimiento. Índices bioclimáticos.



Termoperiodismo diario. Nictotemperatura y fototemperatura. Índices bioclimáticos y agroclimáticos.

Termoperiodismo asincrónico. Definición. Consecuencias agrometeorológicas. Defensa de la vegetación autóctona. Índices agroclimáticos.

11. Biometeorología animal: Definición. Animales homeotérmicos y poiquilotérmicos. Caracterización física del ambiente. Evaluación del ambiente: índices. Balance de radiación de un animal. Balance de energía de un animal. Estrés térmico. Respuestas de los animales al estrés térmicos. Mitigación.

12. Adversidades Climáticas:

a) Acción tanatoclimática de la temperatura: Heladas. Definiciones. Tipos genéticos y morfológicos de heladas. Régimen agroclimático de heladas. Índices agroclimáticos. Lucha directa e indirecta.

b) Acción tanatoclimática de la precipitación: Sequía. Definición. Clasificación. Métodos de lucha. Granizo: Proceso meteorológico de formación del granizo. Importancia. Caracterización agroclimática: intensidad y frecuencia.

13. Agroclimatología: Transformación de los índices biometeorológicos en agroclimáticos. Planilla agroclimática. Suma de temperaturas. Fotoperíodo. Cálculo de bioperíodo. Horas de frío. Termoperíodo diario. Clasificaciones agroclimáticas. Tipos agroclimáticos de Burgos.

14. Clima de la República Argentina: Situación geográfica de la Argentina, factores determinantes del clima argentino.

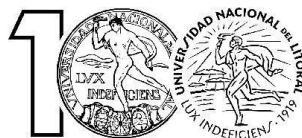
Principales características del clima argentino: duración del día y radiación solar, temperatura, presión y vientos, precipitación y balance hídrico.

El tiempo en la Argentina: pampero, sudestada, zonda, viento norte.

15. Variabilidad y Cambio Climático: Variabilidad climática: definición. Variabilidad natural del clima. Anomalías y extremos climáticos. Escalas de variabilidad. Factores de variabilidad Fenómeno de "El Niño – Oscilación del Sur", y otros. Diferencias entre variabilidad climática y cambio climático.

Cambio climático: definición Calentamiento global. Cambios observados en la temperatura y precipitación.

### b.3 Programa de trabajos prácticos



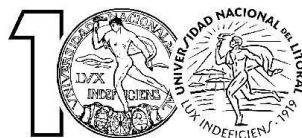
- I. Estación meteorológica: A) Convencional: descripción de los distintos instrumentales, utilización de planillas de observación a campo. B) Automática: Descripción de la diferentes sensores e interpretación y utilización del software. C) Manejo de sistema de gestión ambiental del INTA (<http://siga.inta.gob.ar/#/>). D) Confección de planilla climática a partir de la información extraída de los puntos B y C.
- II. Radiación: Utilización de programas para estimar los diferentes parámetros que caracterizan el balance de radiación (diario y mensual).
- III. Calor y temperatura: Gráficos de la marcha anual de la temperatura del aire, estimación de los parámetros que la caracterizan. Estimación de la disponibilidad calórica de la región.
- IV. Presión: Gráficos de la variación anual y diaria de la presión, importancia de la presión como factor meteorológico.  
Vientos: Gráficos de la circulación general de la atmósfera, estimación de la velocidad de viento a distintas alturas.
- V. Humedad atmosférica: Graficar la variación anual de humedad atmosférica, estimar los distintos índices de expresión.  
Precipitaciones: Gráficos de la marcha anual de la precipitación, climograma, clinógrafos, hiterograma, hietógrafos. Régimen de estacionalidad de precipitación.
- VI. Evapotranspiración potencial (ETP): Estimación de la ETP según las distintas metodologías, gráficos de la marcha anual de la ETP.  
Balance de agua: Estimación de las situaciones hídricas, ETR.  
Clasificaciones climáticas: Determinación de las fórmulas climáticas de acuerdos a distintos autores.
- VII. Fenología agrícola: Confección de planillas de observación para distintos cultivos y utilización de distintos modelos de crecimiento.
- VIII. Acción biometeorológica de la radiación: Determinación de índices biometeorológicos que afecten el crecimiento y desarrollo de las plantas. Eficiencia de utilización de la radiación por las plantas agrícolas.
- IX. Acción biometeorológica de la temperatura: Determinación de índices biometeorológicos que afecten el crecimiento y desarrollo de las plantas.
- X. Biometeorología animal: Evaluación de las diferentes regiones o climas donde se realiza producción agropecuaria. Determinación de los perfiles ambientales Mc Dowel.
- XI. Adversidades climáticas:
  - a) Régimen agroclimático de heladas: Caracterización del régimen agroclimático de heladas.
  - b) Régimen agroclimático de Olas de Calor: Caracterización del régimen agroclimáticos de Olas de calor.



XII. Agroclimatología: Confección de planilla Agroclimática. Determinación de índices agroclimáticos. Clasificación Agroclimática de Burgos para Trigo y Soja.

c) Bibliografía básica y complementaria recomendada

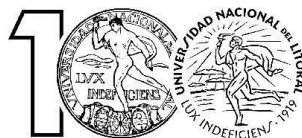
| Título                                                        | Autores                  | Editorial                                                                   | Ejemplares disponibles | Año de edición | Si se encuentra disponible en línea indique la modalidad de acceso y el link. |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <i>El cambio climático global.</i>                            | Barros, V.               | Buenos Aires: Libros del Zorzal.                                            | 1                      | 2005           |                                                                               |
| <i>Atmósfera, tiempo y clima</i>                              | Barry, R.; Chorly, R. J. | 4ª ed. Barcelona: Omega.                                                    | 2                      | 1985           |                                                                               |
| Cambios antropogénicos del clima de América del Sur.          | Budyko, M. I... [et al.] | En: Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Buenos Aires, N.º 19.     | 1                      | 1994           |                                                                               |
| <i>Las heladas en la Argentina</i>                            | Burgos, J. J.            | Buenos Aires: Coni.                                                         | 4                      | 1963           |                                                                               |
| <i>Las heladas en la Argentina</i>                            | Burgos, J. J.            | 2ª ed. Buenos Aires: Orientación Gráfica Editora.                           | 6                      | 2011           |                                                                               |
| <i>Caracterización climática de la Provincia de Santa Fe.</i> | Cáceres, L. M.           | Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección general de suelos y aguas. | 3                      | 1980           |                                                                               |



|                                                                                         |                                                |                                          |   |      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|---|------|--|
|                                                                                         |                                                | Departamento<br>aguas.                   |   |      |  |
| <i>Agrometeorología</i>                                                                 | Castillo, F.<br>E.,<br>Castellvi<br>Sentis, F. | 2ª ed.<br>Madrid:<br>Mundi-Prensa.       | 9 | 2001 |  |
| <i>Climatología</i>                                                                     | Cuadrat, J.<br>M., Pita,<br>M. F.              | 3ª ed.<br>Madrid: Cátedra.               | 3 | 2004 |  |
| <i>Climatología</i>                                                                     | Cuadrat, J.<br>M., Pita,<br>M. F.              | 6ª ed.<br>Madrid: Cátedra.               | 1 | 2011 |  |
| <i>Sistema práctico<br/>para dividir los<br/>países en distritos<br/>agroclimáticos</i> | De Fina, A.<br>L.                              | 2ª ed.<br>Buenos Aires:<br>INTA.         | 2 | 1979 |  |
| <i>Climatología y<br/>fenología<br/>agrícolas</i>                                       | De Fina, A.<br>L., Ravelo,<br>A. C.            | 4ª ed.<br>Buenos Aires:<br>EUDEBAS.      | 1 | 1985 |  |
| <i>Temas de<br/>Agrometeorología<br/>. T. 1</i>                                         | Garabatos,<br>M.                               | Buenos Aires:<br>Orientación<br>Gráfica. | 1 | 1990 |  |
| <i>Temas de<br/>Agrometeorología<br/>. T. 2</i>                                         | Garabatos,<br>M.                               | Buenos Aires:<br>Orientación<br>Gráfica. | 1 | 1991 |  |
| <i>Elementos de<br/>climatología.</i>                                                   | García, N.<br>O.                               | Universidad<br>Nacional del<br>Litoral.  | 5 | 1995 |  |
| <i>Bases biológicas<br/>de la producción<br/>animal en zonas<br/>tropicales.</i>        | McDowell,<br>R. ...[et al.]                    | Zaragoza: Acribia.                       | 1 | 1971 |  |

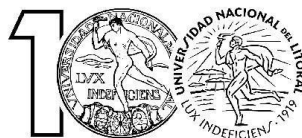


|                                                                                                                                         |                                      |                                                          |   |      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|---|------|--|
| <i>Meteorología.</i>                                                                                                                    | Miller, A.                           | 2ª. ed.<br>Barcelona: Labor.                             | 2 | 1977 |  |
| <i>Atlas agroclimático de la Argentina</i>                                                                                              | Murphy, G.<br>M. ... [et al.]        | 1ª. ed.<br>Buenos Aires:<br>Universidad de Buenos Aires. | 3 | 2008 |  |
| <i>Bioclimatología agrícola y Agroclimatología.</i>                                                                                     | Pascale, A.<br>J.,<br>Damario, E. A. | 1ª ed.<br>Buenos Aires:<br>FAUBA.                        | 5 | 2004 |  |
| <i>Introducción a la meteorología.</i>                                                                                                  | Petterssen, S., Datas Prieto, J. F.  | 3ª. ed.<br>Madrid:<br>Espasa-Calpe.                      | 1 | 1962 |  |
| <i>Microclimate: The biological environment</i>                                                                                         | Rosenberg, N. J.<br>...[et al.]      | 2ª.ed.<br>New York: John Wiley & Sons.                   | 1 | 1983 |  |
| <i>Meteorología: Formaciones nubosas y otros fenómenos meteorológicos. Situaciones meteorológicas generales. Pronóstico del tiempo.</i> | Roth, G. D.<br>...[et al.]           | 1ª. ed.<br>Barcelona:<br>Omega.                          | 1 | 2003 |  |
| <i>Curso Relación suelo agua planta.</i>                                                                                                | Salgado V, E.                        | Valparaíso:<br>Ediciones Universitarias                  | 3 | 2001 |  |



|                                                                   |                                   |                                                 |   |      |                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|---|------|-------------------------------------------------------|
| <i>Fitotecnia: Bases y tecnologías de la producción agrícola.</i> | Villalobos, Francisco J. [et al.] | 1ª. ed.<br>Madrid:<br>Mundi-Prensa.             | 3 | 2002 |                                                       |
| <i>Fitotecnia: Ingeniería de la producción vegetal.</i>           | Urbano Terrón, P.                 | Madrid:<br>Mundi-Prensa.                        | 1 | 2008 |                                                       |
| <i>Producción de leche en verano.</i>                             | Valtorta, S. E. [et al.]          | Santa Fe :<br>Universidad Nacional del Litoral. | 8 | 1998 |                                                       |
| <i>El niño-Oscilación del Sur</i>                                 |                                   |                                                 |   |      | <a href="https://ciifen.org/">https://ciifen.org/</a> |
| <i>Apunte de Agrometeorología</i>                                 | Profesores de la cátedra          |                                                 |   | 2024 | Publicado en Ambiente virtual-UNL                     |
| <i>Guía de fórmulas Agrometeorología</i>                          | Profesores de la cátedra          |                                                 |   | 2024 | Publicado en Ambiente virtual-UNL                     |
| <i>Guía de trabajos prácticos Agrometeorología</i>                | Profesores de la cátedra          |                                                 |   | 2024 | Publicado en Ambiente virtual-UNL                     |

d) Recursos humanos y materiales existentes.



| Apellido y Nombre     | Cargo            |      |   | Dedicación |   | Responsable |   | Situación    |   |
|-----------------------|------------------|------|---|------------|---|-------------|---|--------------|---|
| Toffoli, Guillermo D. | Prof.            | Tit. |   | Exclusivo  | X | Si          | X | Por concurso | X |
|                       |                  | Aso. |   | Semi       |   | No          |   | Interino     |   |
|                       |                  | Adj. | X | Simple     |   |             |   | Contratado   |   |
|                       | J.T.P.           |      |   |            |   |             |   |              |   |
|                       | Ayudante catedra |      |   |            |   |             |   |              |   |
|                       | Ayudante alumno  |      |   |            |   |             |   |              |   |
| Mendez, Lautaro.      | Prof.            | Tit. |   | Exclusivo  |   | Si          |   | Por concurso |   |
|                       |                  | Aso. |   | Semi       | X | No          | X | Interino     |   |
|                       |                  | Adj. |   | Simple     |   |             |   | Contratado   | X |
|                       | J.T.P.           |      |   |            |   |             |   |              |   |
|                       | Ayudante catedra |      | X |            |   |             |   |              |   |
|                       | Ayudante alumno  |      |   |            |   |             |   |              |   |
| Gariglio, Lucia       | Prof.            | Tit. |   | Exclusivo  |   | Si          |   | Por concurso |   |
|                       |                  | Aso. |   | Semi       | X | No          | X | Interino     |   |
|                       |                  | Adj. |   | Simple     |   |             |   | Contratado   | X |
|                       | J.T.P.           |      |   |            |   |             |   |              |   |
|                       | Ayudante catedra |      | X |            |   |             |   |              |   |
|                       | Ayudante alumno  |      |   |            |   |             |   |              |   |
| Costamagna, Dianela   | Prof.            | Tit. |   | Exclusivo  |   | Si          |   | Por concurso |   |
|                       |                  | Aso. |   | Semi       |   | No          | X | Interino     | X |
|                       |                  | Adj. |   | Simple     | X |             |   | Contratado   |   |
|                       | J.T.P.           |      |   |            |   |             |   |              |   |
|                       | Ayudante catedra |      | X |            |   |             |   |              |   |

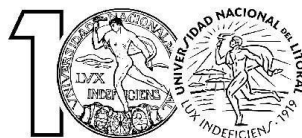


|  |                    |  |
|--|--------------------|--|
|  | Ayudante<br>alumno |  |
|--|--------------------|--|

e) Cronograma por semana y responsable de cada actividad.

|    | Fecha   | Actividad        | Tema                   | Responsables |
|----|---------|------------------|------------------------|--------------|
| 1  | 12-ago  | Teoría           | 1                      | Equipo       |
|    | 13-ago  | Trabajo Práctico | I                      | Equipo       |
| 2  | 19-ago  | Teoría           | 2                      | Equipo       |
|    | 20-ago  | Trabajo Práctico | II                     | Equipo       |
| 3  | 26-ago  | Teoría           | 3                      | Equipo       |
|    | 27-ago  | Trabajo Práctico | III                    | Equipo       |
| 4  | 2-sept  | Teoría           | 4                      | Equipo       |
|    | 3-sept  | Trabajo Práctico | IV                     | Equipo       |
| 5  | 09-sept | Teoría           | 5                      | Equipo       |
|    | 10-sept | Trabajo Práctico | V                      | Equipo       |
| 6  | 16-sept | Teoría           | 6                      | Equipo       |
|    | 17-sept | Trabajo Práctico | VI                     | Equipo       |
| 7  | 23-sept | Teoría – TP      | 7 - VII                | Equipo       |
|    | 24-sept | Teoría – TP      | 7 - VII                | Equipo       |
| 8  | 30-sept | PARCIAL          | (Temas 1,2,3,4,5,6)    | Equipo       |
|    | 1-oct   | Teoría           | 8                      | Equipo       |
| 9  | 7-oct   | Teoría           | 9 y 10                 | Equipo       |
|    | 8-oct   | Trabajo Práctico | VIII y IX              | Equipo       |
| 10 | 14-oct  | Teoría           | 11                     | Equipo       |
|    | 15-oct  | Trabajo Práctico | X                      | Equipo       |
| 11 | 21-oct  | Teoría           | 12.a                   | Equipo       |
|    | 22-oct  | Trabajo Práctico | XI                     | Equipo       |
| 12 | 28-oct  | PARCIAL          | (Temas 7,8,9,10,11,12) | Equipo       |
|    | 29-oct  | Teoría - TP      | 12.b y XI (cont)       | Equipo       |
| 13 | 4-nov   | Teoría           | 13                     | Equipo       |
|    | 5-nov   | Trabajo Práctico | XII                    | Equipo       |
| 14 | 11-nov  | Teoría           | 14                     | Equipo       |
|    | 12-nov  | Teoría           | 15                     | Equipo       |
| 15 | 18-nov  |                  | CONSULTA               | Equipo       |
|    | 19-nov  | TRABAJO GRUPAL   | (Temas 13,14,15)       | Equipo       |

\* Teoría, Trabajo práctico, Taller



e.1. Carga horaria de la actividad curricular según sede.

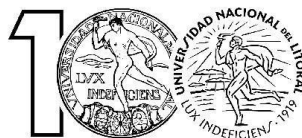
| Tipo de actividad                            | Esperanza | Reconquista |
|----------------------------------------------|-----------|-------------|
| Presencial directa                           | 75        | --          |
| Presencial sincrónica mediada por tecnología | --        | 75          |
| Actividades asincrónicas complementarias     | --        | --          |
| Laboratorio / campo                          | --        | --          |

e.1.1. Carga horaria total de la actividad curricular según sus contenidos

| Área temática / otra formación | Carga horaria |               |
|--------------------------------|---------------|---------------|
|                                | Presencial    | No Presencial |
| Formación Básica               |               |               |
| Formación Aplicada             | 75            |               |
| Formación Profesional          |               |               |
| Formación Complementaria       |               |               |
| Otros contenidos               |               |               |
| Carga horaria total            | 75            |               |

e.1.2. Carga horaria total de las actividades de formación práctica

| Área temática / otra formación | Carga horaria |
|--------------------------------|---------------|
|--------------------------------|---------------|



|                          | Presencial | No Presencial |
|--------------------------|------------|---------------|
| Formación Básica         |            |               |
| Formación Aplicada       | 26         |               |
| Formación Profesional    |            |               |
| Formación Complementaria |            |               |
| Otros contenidos         |            |               |
| Carga horaria total      | 26         |               |

### e.1.3. ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica Sede Esperanza

Las actividades académicas se desarrollan en modalidad presencial en los espacios áulicos.

#### Extensión Áulica CU-RA Reconquista

En la Extensión Áulica CU-RA Reconquista, las actividades académicas se desarrollarán mediante una modalidad combinada, que incluirá instancias presenciales sincrónicas mediadas por tecnología en un aula asignada o gabinete informático, y actividades realizadas en el aula híbrida institucional.

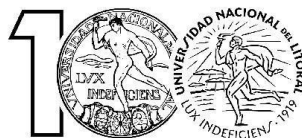
Esta modalidad permitirá garantizar la participación de los estudiantes de la sede Reconquista, favoreciendo el seguimiento de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, así como la continuidad del proceso de enseñanza y aprendizaje.

#### Recursos tecnológicos previstos para la Sede CU-RA Reconquista

Para el desarrollo de las actividades académicas en la Extensión Áulica CU-RA Reconquista se prevé la utilización de los siguientes recursos: Aula híbrida institucional; plataforma Zoom institucional; Aula Virtual institucional de la UNL; soporte técnico local.

#### Plan de contingencia ante imprevistos técnicos

Ante eventuales inconvenientes técnicos que afecten el normal desarrollo de las actividades sincrónicas, tales como cortes de energía eléctrica, fallas de conectividad



a internet, dificultades de audio, video u otros problemas vinculados con el funcionamiento del aula híbrida, se implementarán estrategias orientadas a garantizar la continuidad pedagógica. Según la naturaleza y duración del inconveniente, se podrán adoptar una o más de las siguientes acciones: reprogramación de la clase o actividad afectada; puesta a disposición de la presentación utilizada en la clase a través del Aula Virtual institucional; elaboración y carga de material audiovisual complementario, como clases grabadas, videos explicativos o recursos equivalentes; propuesta de actividades alternativas asincrónicas para el abordaje de los contenidos previstos; comunicación oportuna a los estudiantes sobre la modalidad de recuperación o continuidad de la actividad.

Estas medidas tendrán como finalidad asegurar el acceso de los estudiantes a los contenidos de la asignatura y sostener la continuidad del proceso formativo ante situaciones imprevistas.

#### e.1.4. carga horaria semanal total y de actividades de formación práctica

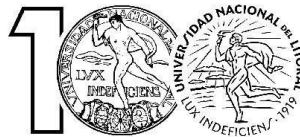
|                                                         | Presencia | No         |
|---------------------------------------------------------|-----------|------------|
|                                                         | I         | presencial |
| Carga horaria semanal total                             | 5         |            |
| Carga horaria semanal destinada a la formación práctica | 2*        |            |

\* considerando 14 semanas (la semana 15 promoción)

#### f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear.

En ambas sedes las clases teóricas y/o teórico-prácticas se desarrollarán conforme al cronograma propuesto para la asignatura. El desarrollo del curso se lleva se organiza en clases teóricas y prácticas de carácter obligatorio. En cada semana de cursado, las clases teóricas se dictan con una carga de tres horas, mientras que las clases prácticas se desarrollan con una duración de dos horas.

Las clases teóricas están orientadas a la presentación de contenidos y fundamentos científicos, así como al análisis y discusión de problemáticas de interés agronómico en relación a la disciplina. En este espacio se promueve la articulación de contenidos



de la asignatura con otras del plan de estudio, tanto previas como posteriores, fomentando la participación activa de los estudiantes. La metodología de enseñanza se basa en exposiciones dialogadas, apoyadas en presentaciones digitales y materiales audiovisuales breves. Asimismo, al inicio de cada clase se plantean preguntas orientadoras con el objetivo de indagar y activar los conocimientos previos de los estudiantes.

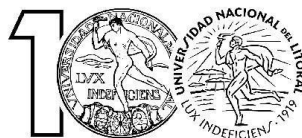
Las clases prácticas tienen como finalidad la aplicación de los contenidos teóricos mediante la resolución y análisis de casos. Cada encuentro comienza con una breve explicación de las consignas, seguida por un espacio de trabajo autónomo en el que los estudiantes resuelven las actividades con acompañamiento docente. En la clase siguiente, previo al desarrollo de nuevas actividades, los estudiantes exponen y discuten los resultados y conclusiones del trabajo realizado en el encuentro anterior.

El *Ambiente Virtual* de la asignatura constituye un espacio central de apoyo al cursado. Allí se dispone la bibliografía básica, presentaciones de clases y otros recursos didácticos que facilitan el acceso a los contenidos. Asimismo, se utiliza como canal de comunicación para difundir información administrativa (horarios de clases y de consultas, asistencia, notas de los parciales, entre otras) y para sostener intercambios sincrónicos y asincrónicos, entre docentes y estudiantes, así como entre pares, favoreciendo la resolución de dudas y el acompañamiento continuo del proceso de aprendizaje.

Estudiantes que cursen en el Centro Universitario Reconquista-Avellaneda (CURA):

En caso de existir alumnos inscriptos pertenecientes al Centro Universitario Reconquista-Avellaneda (CURA), las clases teóricas se dictarán en modalidad virtual sincrónica a través de la plataforma Zoom, en conjunto con los estudiantes de la sede Esperanza. Ello implica que: Los estudiantes de Reconquista participan mediante aula híbrida, contando con audio, video y conectividad adecuados.

En el caso de la extensión áulica CURA, las estrategias de enseñanza-aprendizaje se implementan de manera equivalente a la sede Esperanza, manteniendo los mismos contenidos, materiales, dinámicas de trabajo y criterios pedagógicos. La modalidad de cursado se desarrolla de forma híbrida sincrónica mediante plataforma Zoom, garantizando la interacción en tiempo real entre docentes y estudiantes de ambas sedes. Los alumnos de la sede CURA participan desde un aula asignada o gabinete informático, contando con el acompañamiento del coordinador local, quien facilita el desarrollo de las actividades y la comunicación con el equipo docente.



Se garantiza la equivalencia en contenidos, metodologías, evaluación y condiciones de cursado entre la sede Esperanza y la extensión áulica CURA mediante la implementación de un mismo equipo docente, un programa único de la asignatura, materiales didácticos comunes y actividades sincronizadas en tiempo real. Asimismo, se asegura el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje a través del aula virtual institucional, donde se centralizan contenidos, actividades y evaluaciones. La presencia de un coordinador en la sede CURA permite acompañar a los estudiantes, supervisar el desarrollo de las actividades y actuar como nexo con el equipo docente. De este modo, se garantiza la calidad del proceso formativo, promoviendo condiciones homogéneas de acceso, participación e interacción para todos los alumnos. La modalidad implementada garantiza equivalencia de contenidos, secuenciación didáctica e interacción pedagógica entre ambas sedes.

Adicionalmente, el equipo docente realiza un seguimiento continuo del desempeño de los estudiantes mediante los resultados de las evaluaciones, la participación en actividades y consultas especialmente coordinadas para alumnos de CURA, lo que permite detectar dificultades y ajustar las estrategias de enseñanza cuando es necesario. Esta retroalimentación permanente contribuye a sostener la calidad del proceso formativo en ambas sedes.

Las actividades prácticas, de laboratorio, y taller se organizarán garantizando el cumplimiento de los objetivos formativos de la asignatura en ambas sedes. Asimismo, los trabajos prácticos se desarrollarán también en modalidad virtual sincrónica, mediante Zoom, en día y horario a convenir con la Secretaría Académica.

Para estos estudiantes se mantendrán la misma metodología de enseñanza y los mismos criterios e instrumentos de evaluación presencial en el CURA previstos para la asignatura en la sede Esperanza.

g) Tipo y número de evaluaciones parciales exigidas durante el cursado

(Agregar porcentajes de aprobación de cada instancia de evaluación)

Se proponen 3 instancias de evaluaciones para quienes deseen optar por la promoción total de la asignatura: dos parciales y un trabajo grupal.

| Unidad | Modalidad de evaluación | Fecha de evaluación |
|--------|-------------------------|---------------------|
|--------|-------------------------|---------------------|



|                |                               |            |
|----------------|-------------------------------|------------|
| 1,2,3,4,5,6    | PARCIAL 1 (Teoría y práctica) | 30/09/2026 |
| 6,8,9,10,11,12 | PARCIAL 2 (Teoría y práctica) | 28/10/2026 |
| 14,15,16       | TRABAJO GRUPAL                | 19/11/2026 |

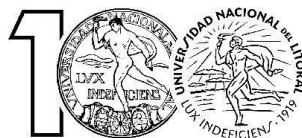
Para los estudiantes que cursan en la sede CURA, las instancias de evaluación se desarrollan en modalidad presencial sincrónica mediante plataforma Zoom, en simultáneo con la sede Esperanza. Las condiciones de evaluación son estrictamente equivalentes para ambas sedes: El examen que se toma en ambas sedes es equivalente (mismas consignas y criterios), garantizando equivalencia evaluativa entre sedes. Los alumnos se conectan desde la sede CURA, donde disponen de los dispositivos necesarios provistos por la institución. El proceso de evaluación cuenta con la supervisión del coordinador de la sede CURA, quien actúa como responsable del control y acompañamiento de los estudiantes durante el desarrollo de las evaluaciones, garantizando condiciones equivalentes a las de la sede central.

h) Exigencias para obtener la regularidad, promoción parcial o total, incluyendo criterios de calificación y porcentaje de aprobación.

#### h.1 Requisitos para regularizar:

Los alumnos que opten por la vía de regularidad los requisitos son:

- Asistencia del 75 % de las clases teóricas y de los trabajos prácticos dados.
- Aprobación del 100% de los coloquios previstos con el 60 % de puntaje, correspondientes a cuatro instancias en total, o de sus respectivas instancias recuperatorios.



-Entrega del trabajo práctico número “XII Planilla agroclimática”.

#### h.2 Requisitos para promocionar:

Los alumnos que opten por la vía de promoción los requisitos son:

- Asistencia del 75 % de las clases teóricas y de los trabajos prácticos.
- Entrega del trabajo práctico número “XII Planilla Agroclimática”.
- Aprobar los 2 parciales y el trabajo grupal.

Estas tres instancias (los dos parciales y el trabajo grupal) tienen diferentes pesos en la nota final. El 1° parcial tiene un peso de 30 %, el segundo un peso del 50 % y trabajo grupal, con el 20 % respecto a la nota final obtenida. La nota final para promocionar de las tres instancias debe sumar 60 puntos.

El alumno en vía de promoción que no alcanza los requisitos para promocionar, deberán realizar los cuatro coloquios para obtener la REGULARIDAD.

Quien no cumpla con alguno de los requisitos de para alcanzar la promoción o la regularidad quedarán en condición de estudiante LIBRE.

i) Modalidad de los exámenes finales para alumnos regulares, libres y oyentes, incluyendo programa de examen si correspondiera  
(Agregar porcentajes de aprobación para cada modalidad)

##### 1. Estudiantes regulares:

El examen final consistirá en una prueba única escrita, en el cual se incluirá todos los temas del programa analítico y del programa de trabajo práctico. La aprobación es con el 60 %.

##### 2. Estudiantes libres por cursado:

El examen constará de dos partes. En la primera parte se deberá resolver un cuestionario escrito que incluirá temas desarrollados en los trabajos prácticos-talleres. Aprobado el mismo (60 %), serán evaluados como estudiante regular.

##### 3. Estudiantes libres que no la han cursado:



El examen constará de tres partes. En la primera serán evaluados los temas correspondientes a la parte Meteorológica, superada la instancia anterior (60 %), se evaluarán talleres que incluirán la parte Biometeorológica y Agroclimática. Aprobada esta segunda etapa (60 %), se realizará un examen integrador.

Para los alumnos que cursan en la sede CURA, los exámenes finales (tanto para alumnos regulares como libres) se realizan en modalidad presencial sincrónica mediado por tecnología utilizando plataforma Zoom institucional, en simultáneo con la sede Esperanza. Los estudiantes se presentan desde la sede CURA, donde cuentan con el equipamiento informático necesario. Durante la instancia de evaluación, el coordinador de la sede CURA es responsable de la supervisión y control de los estudiantes, asegurando la transparencia del proceso y la equivalencia en las condiciones de evaluación respecto a la sede central.