



INFORME DE CIERRE DE LA **FACULTAD** **DE CIENCIAS** **FORESTALES**

ANÁLISIS COMPARATIVO,
EVOLUCIÓN Y CIFRAS DE
DESEMPEÑO 1981 – 2020

PRORRECTORÍA | AGOSTO 2020

I. PROPÓSITO DEL INFORME

El presente informe tiene por finalidad dar a conocer a la Comunidad Universitaria y también a la comunidad externa, los antecedentes que fundamentan el cierre de la Facultad de Ciencias Forestales resuelto por la Junta Directiva de la Universidad de Talca, órgano directivo superior de la Corporación, sobre la base de la decisión y antecedentes aportados por su Consejo Académico.

Como se podrá concluir de los antecedentes que se proporcionan, se trata de un proceso progresivo de larga data, que refleja no sólo una situación particular de la Universidad de Talca, sino también una tendencia que es posible observar en el conjunto del sistema de educación superior nacional e internacional.

El documento analiza brevemente la evolución de la Escuela desde su fundación y el desempeño de la Unidad Académica en las áreas de formación de pregrado, investigación y gestión, utilizando parámetros de comparación de la propia institución y del sistema universitario nacional. Se hace referencia también a la creación y cierre de la Carrera de Ingeniería en Industrias de la Madera, que ofreció vacantes el período 2001 – 2005.

En lo relativo al ámbito de la formación, se abordan aspectos relacionados a la carrera de Ingeniería Forestal, al contexto nacional, indicadores de progresión de los estudiantes y evaluación de carreras potenciales y de programas de postgrado.

Complementariamente, se presentan resumidamente tres estudios de evaluación de posibles carreras de pregrado, realizados por la Dirección de Planificación y Análisis Institucional a solicitud de la Unidad Académica el año 2019. Con anterioridad, los años 2015 – 2016, la Facultad presentó a la dirección superior un proyecto de creación de una carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, la que conforme a la estructura y contenidos del proyecto fue observada.

En el área de investigación, se revisa la productividad científica de la Unidad, la media en publicaciones (WoS y Scopus), los proyectos FONDECYT y un estudio comparativo en relación con el desempeño institucional con otras dos unidades académicas. Por su parte, en el área de gestión, se abordan indicadores de dotación de recursos humanos, infraestructura y financieros, con un enfoque competitivo y comparativo con el desempeño institucional.

Finalmente, se hace un pormenorizado análisis del documento estratégico 2019-2024 presentado por la unidad académica, concluyendo sobre su alcance y trascendencia.

Los datos utilizados en el presente informe fueron extraídos del sistema de información (SIES) y bases de datos institucionales.

Es pertinente precisar también, que la discontinuidad del programa de pregrado de Ingeniería Forestal fue tratado en las sesiones de la Junta Directiva 216, 217 y 219 del año 2015, sesión 235 del año 2018, 247 del año 2019 y 254 del año 2020.

II. ANÁLISIS POR ÁMBITO DEL QUEHACER UNIVERSITARIO

2.1. Formación de Pregrado

2.1.1. Antecedentes de la carrera

La Escuela de Ingeniería Forestal de la Universidad de Talca fue organizada el año 1981, ingresando el primer contingente de estudiantes el año 1982. Dos años más tarde se crea la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, a cuya estructura se adscribe la Escuela de Ingeniería Forestal.

En 1988, producto de una reestructuración de la Universidad, se crea la Facultad de Recursos Naturales a la cual se integran las Escuelas de Ingeniería Forestal y Agronomía y el entonces Departamento de Biología Vegetal y Biotecnología. En el año 1996, se crea la Facultad de Ciencias Forestales conformada entonces por

tres departamentos: Producción Forestal, Gestión Forestal Ambiental e Industrias Forestales. El Plan de Estudios de la entonces Escuela de Ingeniería consideraba dos menciones.

Tres años más tarde, en el año 2001, se crea una nueva carrera dependiente de la Facultad

de Ciencias Forestales, Ingeniería en Industrias de la Madera, que fue heredera de la mención respectiva que se venía impartiendo desde el año 1989. La Escuela de Ingeniería Forestal por su parte, fue considerada continuadora de la mención Manejo y Cosecha.

GRÁFICO 1. EVOLUCIÓN VACANTES Y MATRÍCULA NUEVA, INGENIERÍA FORESTAL, 2000-2015.



Fuente: Cuadros de Mando, Sistema Gestión Curricular

La carrera de Ingeniería Forestal se impartía en el campus Talca de la Corporación, siendo parte de su oferta académica desde el año 1982. En sus inicios y hasta el año 2000, la carrera ofreció un total anual de 80 vacantes. Excepción la constituye el primer año de funcionamiento (1982), que inicia su operación con una matrícula de 37 estudiantes.

Como se aprecia en el gráfico N° 1, el año 2000 la carrera matriculó sólo un 82,5% de las vacantes ofrecidas, lo que motivó al Consejo Académico a reducir las vacantes en los dos años siguientes a 60 en total, las que en promedio fueron ocupadas en un porcentaje similar. Entre los años 2003 y 2005, se redujeron las vacantes a 50 estudiantes, las que en promedio fueron ocupadas en un 60%. Entre los años

2007 y 2009 se mantuvo la oferta de vacantes y su nivel de ocupación fue del 76%.

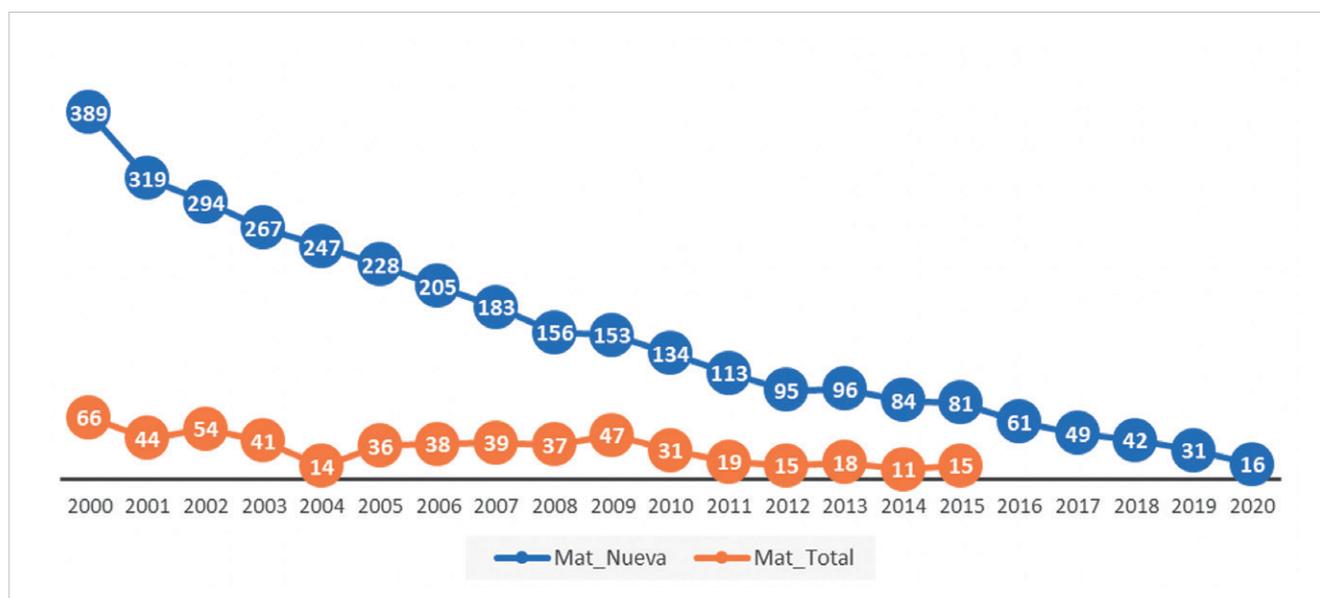
Entre los años 2010 y 2011 el Consejo Académico de la Universidad acordó ofrecer 40 vacantes anuales, las que fueron ocupadas en un 62,5%. Finalmente, los últimos dos años en los que la universidad ofreció vacantes para esta carrera, reducidas a 20 anuales, su grado de ocupación fue de 65%.

En lo anterior se aprecia el permanente interés de la Universidad, expresado en la oferta de vacantes, por mantener la vigencia de la carrera, rebajando a un 25% la matrícula histórica de la Escuela (80 vacantes), hecho que no se correspondió con la demanda por parte de los estudiantes. Los matriculados los dos últimos años fueron 13 estudiantes.

El gráfico N° 2 da cuenta de la evolución de la matrícula nueva y total de la Escuela y Facultad en el período 2000 – 2020. Los 389 alumnos matriculados el año 2000, representaban el 8,9% de la matrícula de pregrado de la Univer-

sidad. El año 2015, último año en que la Universidad de Talca ofreció cupos para dicha carrera, su significación fue de un 0,86 % de la matrícula total.

GRÁFICO 2. EVOLUCIÓN MATRÍCULA NUEVA Y TOTAL INGENIERÍA FORESTAL, 2000-2020.



Fuente: Sistema Gestión Curricular.

A partir del año 2016, la carrera de Ingeniería Forestal se encuentra vigente sin matrícula nueva. Esta decisión institucional se fundamentó en la tendencia negativa de la oferta y demanda a nivel nacional del programa. En la actualidad, la Facultad de Ciencias Forestales cuenta con 16 alumnos regulares, siete de ellos cursando asignaturas del último semestre.

El gráfico N° 3 entrega una visión general com-

parativa de las distintas carreras de la institución e Ingeniería Forestal en relación a la tasa de uso de vacantes para el período 2000 – 2015. Como se puede apreciar, la tasa de uso de vacantes (TUV) para el resto de los programas de pregrado de la institución es cercano al 100%. Estos programas no ajustaron su oferta de vacantes a la baja, como fue el caso de la carrera de Ingeniería Forestal.

GRÁFICO 3. EVOLUCIÓN TASA USO DE VACANTES CARRERA INGENIERÍA FORESTAL V/S INSTITUCIÓN, 2000-2015.



Fuente: Sistema Gestión Curricular y Cuadros de Mando.

Complementariamente se aporta la información de la otra carrera que fue impartida por la Facultad de Ciencias Forestales, Ingeniería en Industrias de la Madera entre los años 2001 y 2005, la que como se señaló anteriormente, formaba parte de una de las dos menciones que entregaba la carrera de Ingeniería Forestal. El mayor número de matriculados el año

2001, respecto a las vacantes, corresponde a alumnos de Ingeniería Forestal que se trasladaron a este nuevo programa, (TABLA 1).

Como se aprecia del cuadro, si bien los dos primeros años las vacantes fueron ocupadas en un promedio del 90%, en los años 2004 – 2005, pese a la reducción de cupos, la tasa de uso fue significativamente inferior.

TABLA 1. EVOLUCIÓN VACANTES Y MATRÍCULA NUEVA Y TOTAL INGENIERIA EN INDUSTRIAS DE LA MADERA 2001-2013.

| INGENIERÍA EN INDUSTRIAS DE LA MADERA | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| MAT_TOTAL | 76 | 117 | 123 | 109 | 110 | 77 | 66 | 54 | 29 | 17 | 9 | 3 | 1 |
| MAT_NUEVA | 47 | 43 | 35 | 8 | 16 | | | | | | | | |
| VACANTES | 50 | 50 | 50 | 50 | 40 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| TASA USO VACANTES | 94% | 86% | 70% | 16% | 40% | - | - | - | - | - | - | - | - |

Fuente: Sistema Gestión Curricular

En el período de funcionamiento de la carrera, registró un total 149 ingresos vía PSU, 39 transferencias y 10 admisiones especiales. Del total de 198 alumnos, 86 estudiantes se titularon (45%), 9 se transfirieron a otros programas y el resto fue eliminado por rendimiento académico o por otras causales (Art. 28, 23B, 31 B, entre otros).

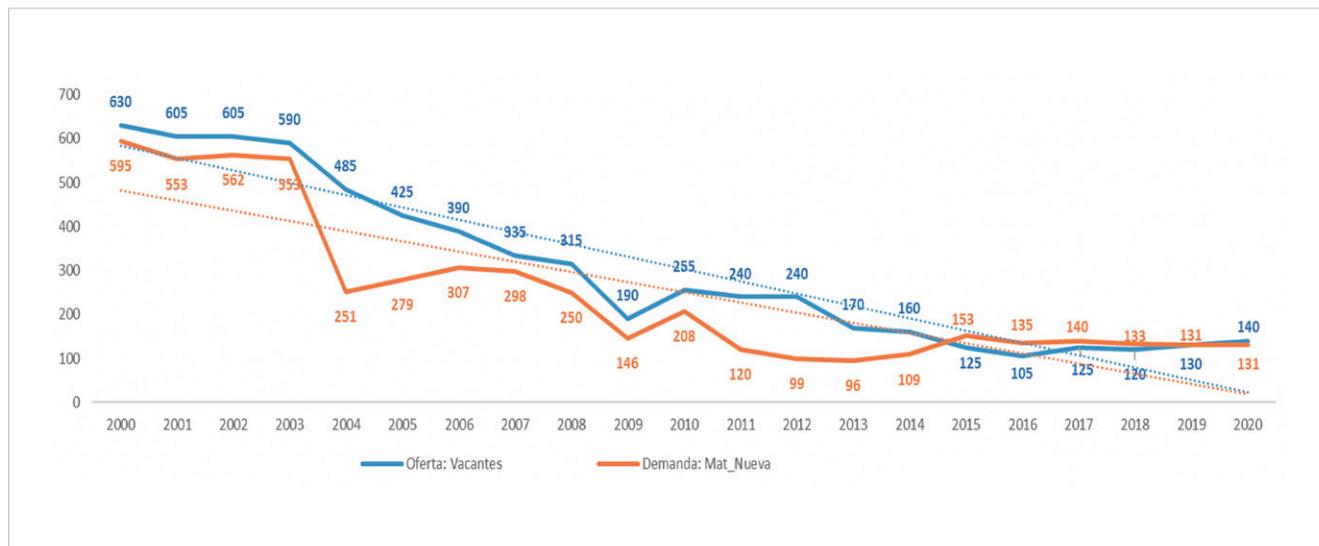
2.1.2 Contexto Nacional

A nivel nacional, el año 2000 la carrera de Ingeniería Forestal era parte de la oferta académica de ocho planteles universitarios¹, cuya oferta agregada sumaba cerca de 600 vacantes. Una década más tarde, la carrera era impartida por cinco² universidades, disminuyendo en un 65% su oferta (208 vacantes). Es importante mencionar que la Pontificia Universidad Católica de Chile decidió incorporar esta carrera dentro de un programa de plan común con Agronomía entre los años 2000 y 2010.

En la actualidad, las vacantes ofrecidas no superan los 135 cupos anuales para la carrera de Ingeniería Forestal y la cantidad de casas de estudios que ofrecen este programa de pregrado se ha reducido a cuatro. De las anteriores, dos instituciones³ mantienen la oferta desde antes de la última década y otras dos instituciones⁴ han creado estos programas en los últimos años.

Como se puede observar en el gráfico N° 4, la demanda nacional, medida a través de la matrícula de alumnos nuevos para la carrera, tiene varios quiebres negativos importantes que se reflejan en los años: 2003-2004, 2008-2009, y 2010-2011. En cuanto a la oferta académica, medida por las vacantes ofrecidas por las universidades, se ha ajustado a la tendencia negativa de la demanda, tal como se puede apreciar en los años 2004, 2005, 2006, 2009, 2013 y 2014. Las líneas punteadas representan la tendencia lineal negativa, tanto de la oferta y demanda.

GRÁFICO 4. EVOLUCIÓN OFERTA Y DEMANDA NACIONAL CARRERA INGENIERÍA FORESTAL, 2000-2020.



Fuente: Servicio de Información de Educación Superior (SIES).

¹ PUC de Chile, U. Austral, U. Católica de Temuco, U. Católica del Maule, U. de Chile, U. de Concepción, U. de la Frontera y U. de Talca

² U. Austral, U. Católica del Maule, U. de Chile, U. de Concepción y U. de Talca

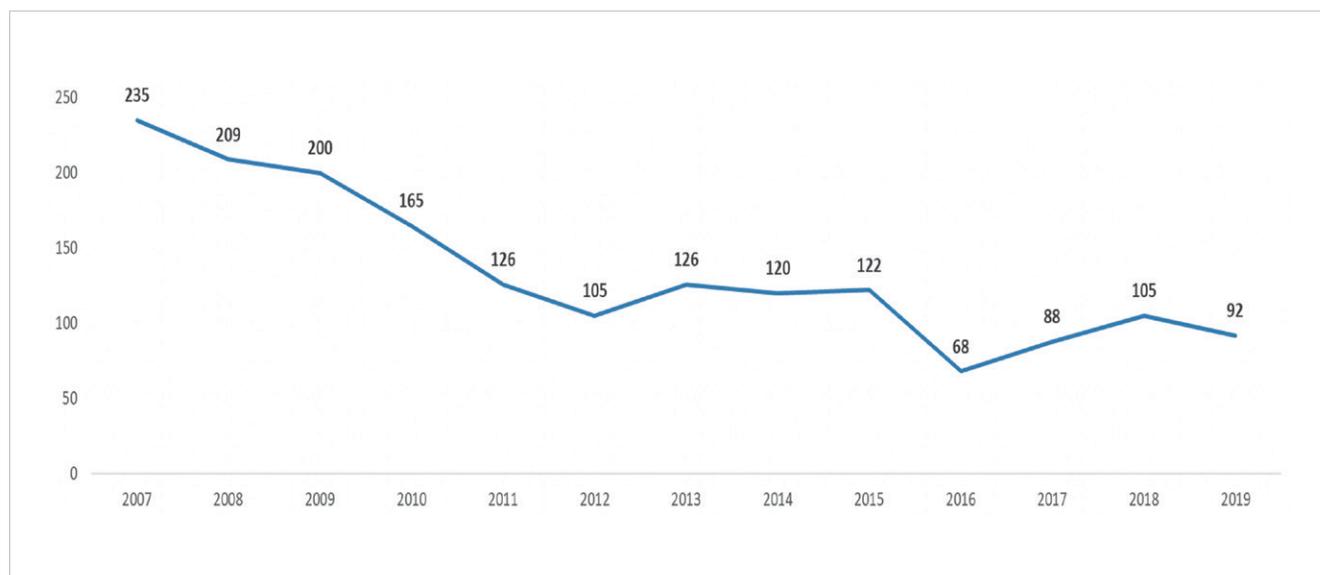
³ U. de Chile, U. de Concepción

⁴ U. Aysén y U. Mayor

Cabe mencionar que los titulados de las carreras de Ingeniería Forestal a nivel nacional para el año 2007 fueron 235 profesionales; mientras que una década más tarde se redujeron un 63% (88 titulados año 2017). Lo anterior

es consistente con la tendencia negativa de la matrícula nueva a nivel nacional, la cual ha experimentado una baja considerable a partir del año 2000; tal como se puede apreciar en el gráfico N° 5.

GRÁFICO 5. EVOLUCIÓN TITULADOS POR AÑO CARRERA INGENIERÍA FORESTAL, 2007-2020.



Fuente: Servicio de Información de Educación Superior (SIES).

2.1.3 Indicadores de acceso y progresión del estudiante

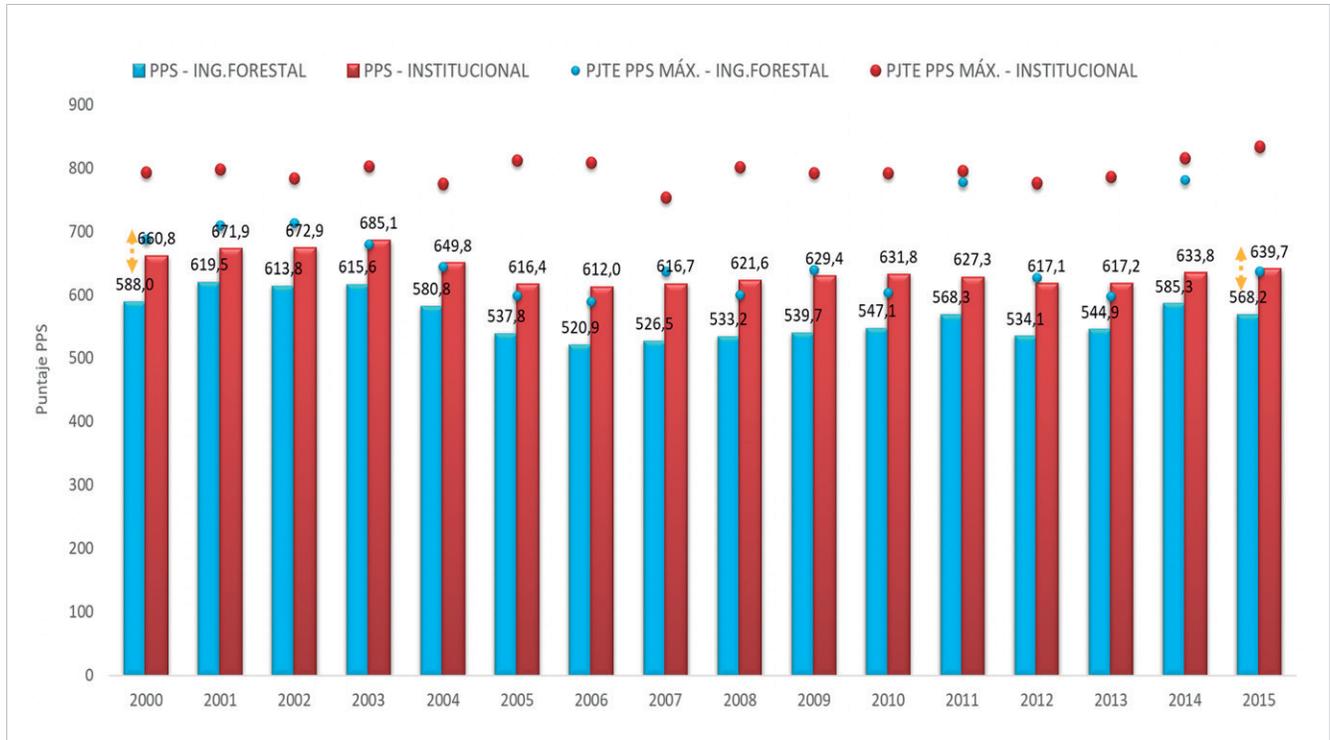
En este apartado se analizan los indicadores de progresión del estudiante de la carrera de Ingeniería Forestal en comparación con los indicadores institucionales, para evaluar el desempeño de la Facultad de Ciencias Forestales en el ámbito de formación de pregrado.

En cuanto a las condiciones de ingreso de los

estudiantes de la carrera de Ingeniería Forestal, se analizan principalmente los puntajes promedio y el máximo PPS, comparados con el desempeño institucional.

En el gráfico N° 6, se puede observar que las brechas que existen entre el promedio PPS de los estudiantes que ingresan a la carrera y el promedio institucional es de 70 puntos en el año 2000, 90 puntos en el año 2007 y 80 puntos en el año 2015 (última cohorte).

GRÁFICO 6. EVOLUCIÓN PUNTAJES PPS CARRERA INGENIERÍA FORESTAL V/S INSTITUCIÓN, 2000-2015.

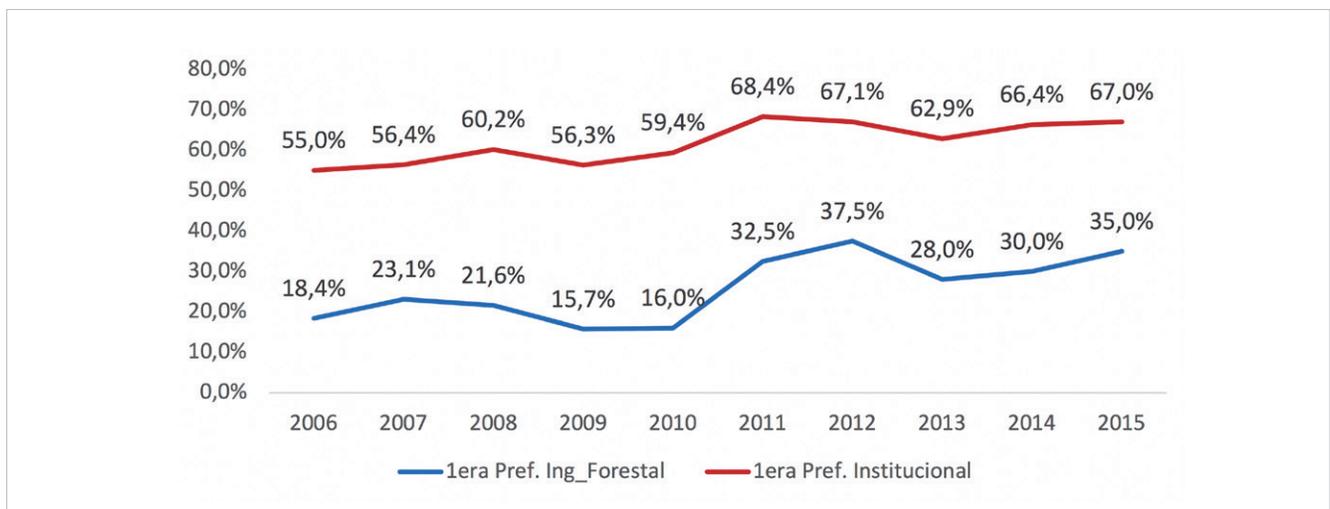


Fuente: Sistema Gestión Curricular y Cuadros de Mando.

Otro indicador importante de analizar es el asociado a las condiciones de ingreso. Al examinar las últimas cinco cohortes de ingreso (2011-2015), solo el 33% de los estudiantes

matriculados de primer año eligieron la carrera en primera preferencia, mientras que para los mismos años el promedio institucional fue de 66%; tal como se aprecia en el gráfico N°7.

GRÁFICO 7. EVOLUCIÓN PUNTAJES PPS CARRERA INGENIERÍA FORESTAL V/S INSTITUCIÓN, 2000-2015.



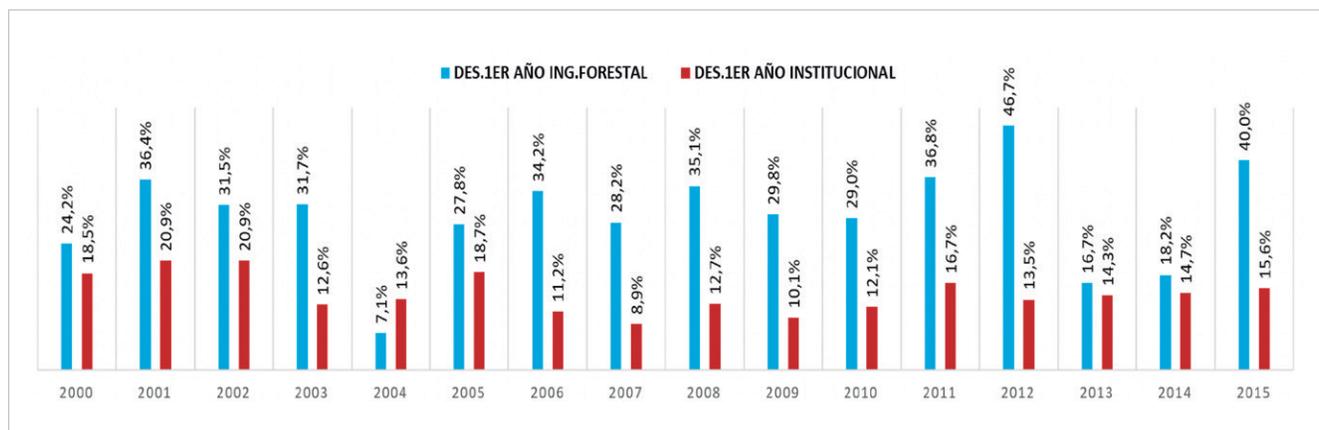
Fuente: Sistema Gestión Curricular y Cuadros de Mando.

En los gráficos N° 8 y N° 9 se aprecia la evolución de los indicadores de deserción de primer año y acumulada. Al comparar la carrera con el desempeño institucional, se muestra que para las cohortes 2012 y 2015 Ingeniería Forestal obtiene indicadores de deserción al primer año de 47% y 40%, respectivamente; 30 puntos porcentuales más que el indicador institucional. Este indicador es posible asociarlo al bajo porcentaje de estudiantes que eligen a la carrera

en primera preferencia, desertando un número muy importante al primer año.

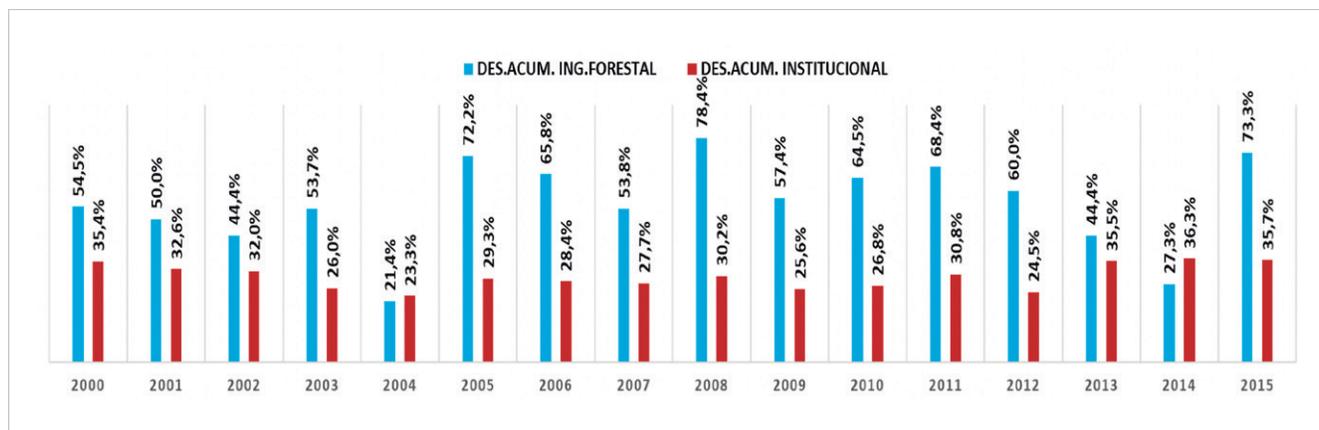
Para el indicador de deserción acumulada, las cohortes 2008 y 2015 alcanzan niveles de deserción por sobre el 70%; 40 puntos porcentuales por sobre el indicador institucional. Cabe indicar que para el periodo evaluado, ambos indicadores están por sobre el promedio institucional, lo que se constituye en una alerta permanente para la carrera.

GRÁFICO 8. EVOLUCIÓN DESERCIÓN DE PRIMER AÑO CARRERA INGENIERÍA FORESTAL V/S INSTITUCIÓN, 2000-2015.



Fuente: Sistema Gestión Curricular y Cuadros de Mando.

GRÁFICO 9. EVOLUCIÓN DESERCIÓN ACUMULADA CARRERA INGENIERÍA FORESTAL V/S INSTITUCIÓN, 2000-2015.

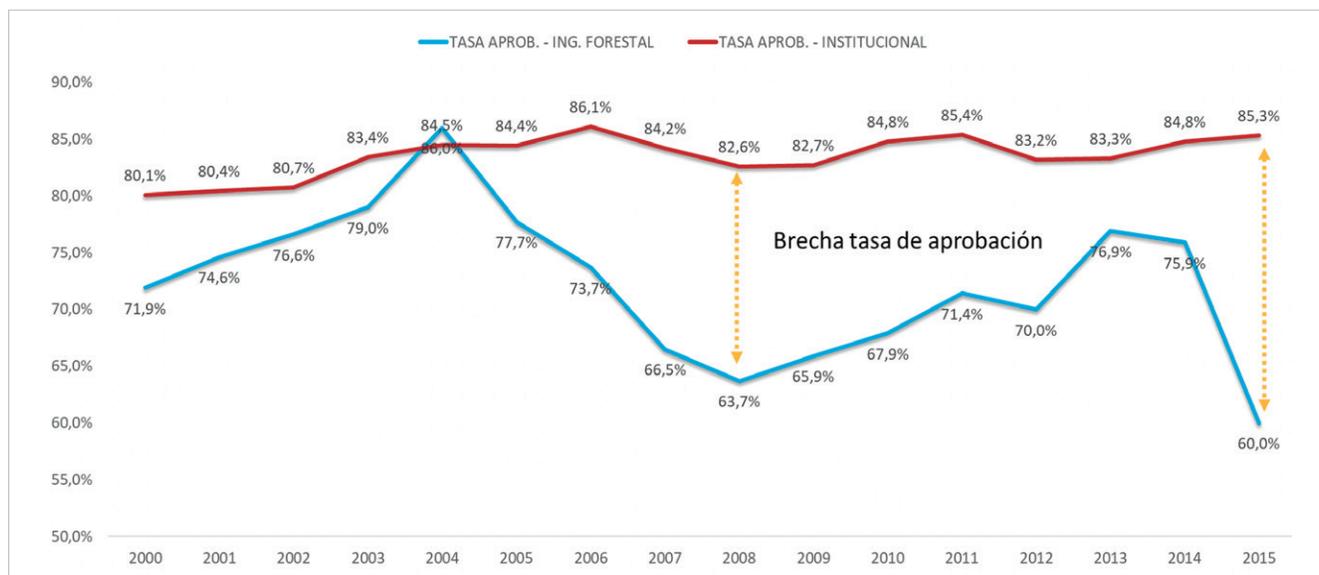


Fuente: Sistema Gestión Curricular y Cuadros de Mando.

En el gráfico N° 10 se visualiza la tasa de aprobación de primer año, la cual presenta una brecha explícita entre el indicador de carrera y el promedio institucional, evidenciando desde la cohorte 2005 hasta la última cohorte con

ingreso (2015). Este indicador se asocia al indicador de deserción antes analizado y a los siguientes indicadores de progresión del estudiante (tiempo de egreso y titulación).

GRÁFICO 10. EVOLUCIÓN TASA DE APROBACIÓN PRIMER AÑO CARRERA INGENIERÍA FORESTAL V/S INSTITUCIÓN, 2000-2015.



Fuente: Sistema Gestión Curricular y Cuadros de Mando.

Es importante destacar que la carrera de Ingeniería Forestal desde la cohorte 2009 en adelante, presenta una baja titulación oportuna (N+1)⁵, siendo el promedio para el período del

4,7%, tal como se indica en la Tabla 2. El valor observado es significativamente inferior al valor institucional, que en promedio bordea el 30%.

TABLA 2: EVOLUCIÓN TITULACIÓN OPORTUNA INGENIERÍA FORESTAL V/S INSTITUCIÓN, 2009-2014.

| COHORTE | TITULACIÓN OPORTUNA CARRERA | TITULACIÓN OPORTUNA INSTITUCIÓN |
|---------|-----------------------------|---------------------------------|
| 2009 | 0,0% | 30,3% |
| 2010 | 3,2% | 33,2% |
| 2011 | 10,5% | 30,7% |
| 2012 | 0,0% | 30,6% |
| 2013 | 5,6% | 29,3%* |
| 2014 | 9,1% | 25,6%* |

(*) En evolución, debido a las carreras con duración formal de 6 y 7 años de la Institución.

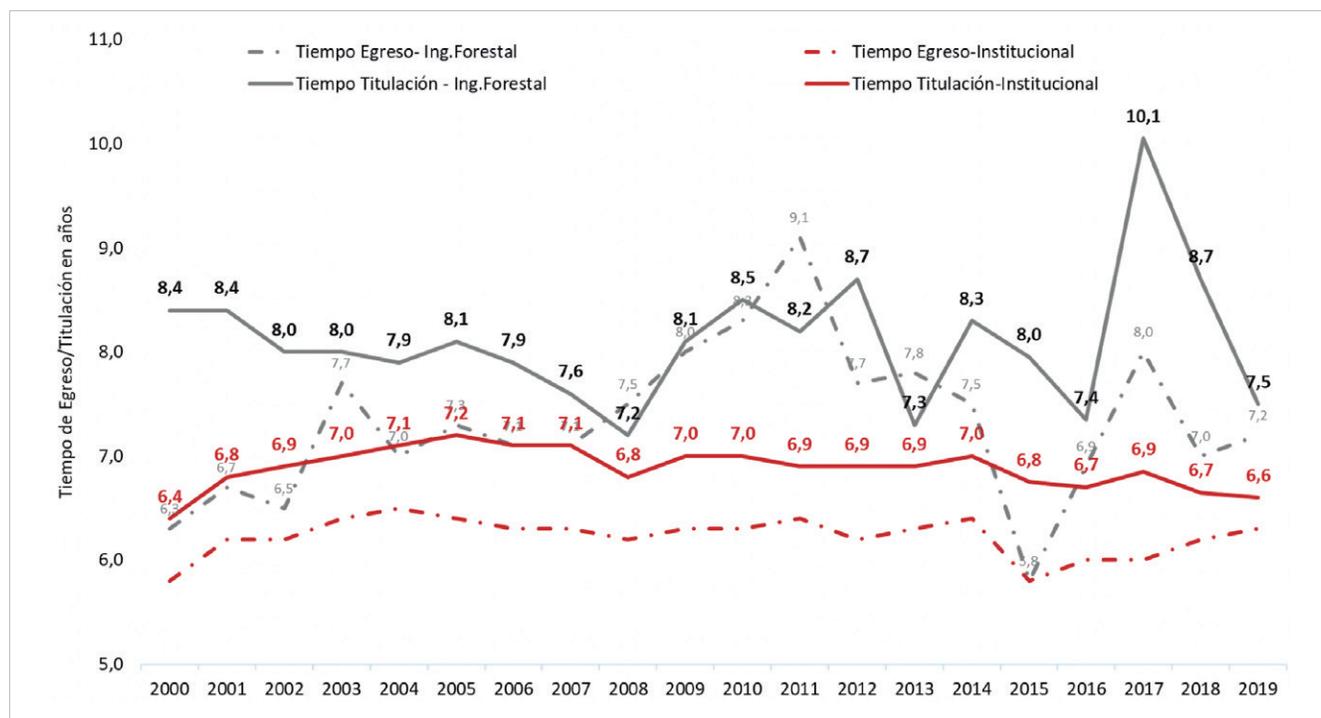
Fuente: Sistema Gestión Curricular y Cuadros de Mando.

⁵ Titulación oportuna, número de estudiantes que se titulan en el periodo n + 1, donde n es la duración formal de la carrera (en años) más un año.

El gráfico N° 11 muestra los tiempos de egreso y titulación de estudiantes por año. Se observa que la carrera posee un peak en los tiempos de titulación para los años 2012 (8,7), 2014 (8,3), 2017 (10,1) y 2018 (8,7), que en comparación con el promedio institucional arroja una bre-

cha de 2 a 3 años más en lo que se tarda un estudiante de Ingeniería Forestal en titularse. Las líneas punteadas dan cuenta de la evolución del indicador tiempo de egreso (en años) comparando el desempeño de la carrera con el institucional.

GRÁFICO 11. EVOLUCIÓN TIEMPO EGRESO Y TITULACIÓN POR AÑO DE TITULACIÓN CARRERA INGENIERÍA FORESTAL V/S INSTITUCIÓN, 2000-2019.



Fuente: Sistema Gestión Curricular y Cuadros de Mando.

Finalmente, en relación a este tema, es importante consignar que de un total de 1.986 alumnos matriculados en la carrera de Ingeniería Forestal desde su fundación, 619 profesionales, un 31%, obtuvieron su título profesional.

La deserción promedio fue de un 69%, superando valores del 75% en las cohortes del año 2005, 2006, 2008, 2010 y 2011.

2.2. Evaluación nuevas carreras Facultad de Ciencias Forestales

La Facultad ha propuesto, a nivel de proyecto,

en dos ocasiones en los últimos 5 años, la creación de nuevas carreras en el área de Ingeniería Ambiental, Medio Ambiente y Recursos Naturales. Estas propuestas han sido debidamente analizadas por la Dirección de Análisis Institucional, haciéndole diversas observaciones y comentarios, los que sumariamente se presentan a continuación.

2.2.1. Proyecto de creación Carrera de Ingeniería en Medio Ambiente

El año 2015 – 2016 la Facultad sometió a la consideración de la Dirección de Análisis Insti-

tucional un proyecto de carrera de Ingeniería en Medio Ambiente a la que se le hicieron diversas observaciones y comentarios, que someramente decían relación con los siguientes aspectos:

- La propuesta no considera las tendencias actuales de empleabilidad en el área, las que exigen competencias en las áreas de química y física de suelos, calidad de agua y aire, seguridad ocupacional, prevención de riesgos y, muy especialmente, gestión de calidad.
- No presenta un análisis riguroso del mercado profesional en el que se podría desempeñar el titulado de esta carrera. En la misma línea, el perfil del egresado presentado en el documento no permite deducir con claridad lo anteriormente señalado.
- La propuesta carece de cursos asociados a la Evaluación Ambiental e Ingeniería Ambiental, particularmente en proyectos de desarrollo científico-tecnológico e industriales.
- No fue posible evaluar, aunque someramente, los tres "Minors" propuestos (Gestión de Bosques, Gestión Territorial y Gestión de Recursos Hídricos) ya que solo aparecen mencionados, sin una descripción de los cursos que constituirían cada una de esas opciones.
- El perfil de la carrera está más bien dirigido a la evaluación del estado de ecosistemas terrestres y la gestión de los mismos de una manera más sustentable. Pero no queda especificado, que los egresados resulten eficientemente y suficientemente capacitados para: a) evaluar y proyectar obras destinadas a evitar la contaminación ambiental de diversa índole, b) investigar y desarrollar procesos de alto contenido tecnológico en cuanto a recuperación y reciclaje de residuos de diversas índoles, c) asesorar sobre la explotación, manejo y recuperación de recursos naturales, d) realizar estudios y asesorar acerca de la polución y contaminación de cuerpos de agua, del suelo y del aire, derivados de procesos productivos, entre otras actividades profesionales típicas de Ingeniería Ambiental.
- Finalmente, se observaron carencias de contenidos curriculares fundamentales en ciencias básicas, tecnologías básicas, tecnologías aplicadas, y formación complementaria, de la propuesta recibida, tales como:
 - o I. Ciencias Básicas: tendiente a lograr una sólida formación conceptual de las disciplinas específicas para acompañar los avances científicos y tecnológicos. a. Matemáticas: Álgebra Lineal, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial e Integral en una y dos variables, Ecuaciones Diferenciales, Probabilidad y Estadística, Cálculo Numérico. b. Física: Mecánica, Electricidad y Magnetismo, Electromagnetismo, Óptica, Materiales. c. Química: Estructura de la Materia, Química Inorgánica, Química Orgánica, Ecología. d. Biología: Célula, Código Genético, Elementos de Anatomía y Fisiología Vegetal. e. Ciencias de la Tierra: Principios de Geomorfología.
 - o II. Tecnologías Básicas: que tengan en cuenta la aplicación práctica en la resolución de problemas de ingeniería basados en conocimientos de Ciencias Básicas (Fisicoquímica, Microbiología, Química Ambiental, Fisiocoquímica, Termodinámica y Calorimetría, Máquinas Térmicas, Hidráulica, entre otras).
 - o III. Tecnologías Aplicadas: que comprendan los procesos involucrado en la práctica de los saberes asimilados en las Ciencias y Tecnologías Básicas (Operaciones Unitarias, Contaminación de Aguas y Suelos, Procesos Industriales, Residuos Sólidos, entre otras).
 - o IV. Formación Complementaria: involucrando asignaturas que integren aspectos formativos relacionados con las ciencias sociales y humanidades, tales como Gestión Ambiental, Formulación y Evaluación de Proyectos, Economía, Legislación Ambiental, entre otras.

2.2.2. Proyecto de Estudio 2019

Durante el año 2019, a solicitud de la unidad académica, la Dirección Análisis Institucional realizó tres estudios de mercado (análisis competitivo y comparativo) para una posible carrera. A continuación se presenta una síntesis del análisis realizado:

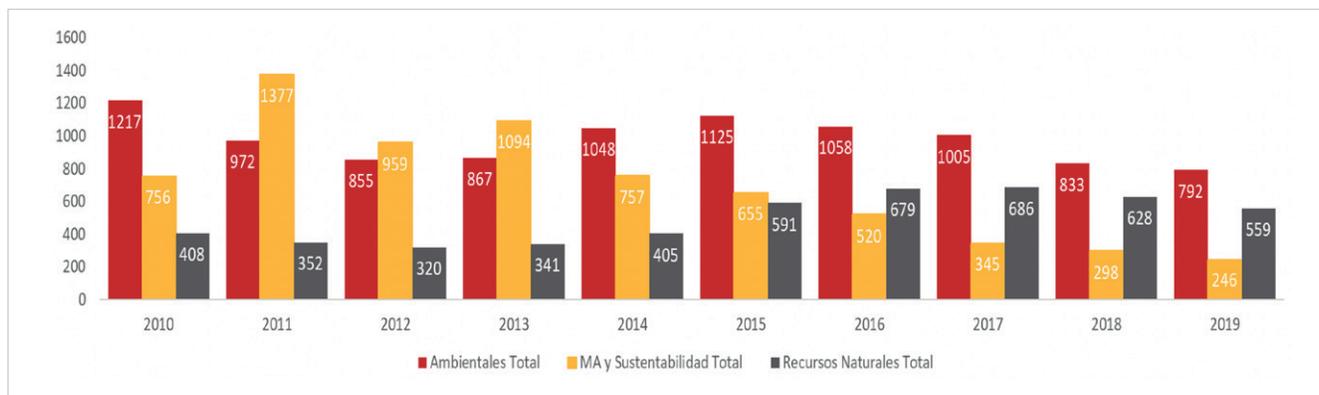
- Análisis de la Oferta de carreras afines a nivel regional y nacional.
- Análisis de la Demanda afines, analizando: postulaciones, vacantes, tasa uso de vacantes, matrícula 1er año, entre otros.
- Descripción de los postulantes, calidad de los seleccionados características demográficas (región / comuna de procedencia, zona de impacto), lugar de preferencia a la

postulación y asociaciones de interés.

- Indicadores de desempeño de los programas afines tales como: retención-deserción, tiempos de titulación, empleabilidad, ingresos.

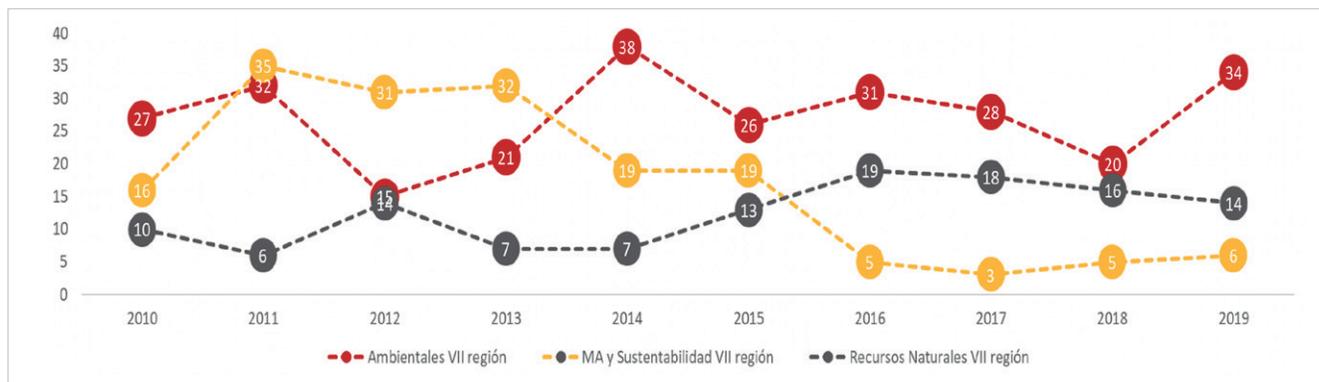
El primer estudio abordó tres áreas de carreras potenciales tendientes a desarrollar un nuevo programa de pregrado para ser impartido desde la Facultad de Ciencias Forestales: ambientales, medio ambiente y sustentabilidad, y recursos naturales. Como se puede apreciar en los gráficos N° 12 y N° 13, las carreras de recursos naturales presentan una tendencia positiva de matrícula de primer año en el periodo evaluado. No obstante lo anterior, las postulaciones que se reciben de la zona de influencia (Región del Maule) en promedio no superan las 13.

GRÁFICO 12. EVOLUCIÓN MATRÍCULA PRIMER AÑO POR PROGRAMA ÁREAS, 2000-2019.



Fuente: Sistema de Información de Educación Superior (SIES)

GRÁFICO 13. EVOLUCIÓN POSTULACIONES ZONA IMPACTO (VII REGIÓN) POR PROGRAMA 2000-2019.



Fuente: Sistema de Información de Educación Superior (SIES)

El segundo estudio aborda el análisis para ocho carreras específicas del área Recursos Naturales y Medio Ambiente, impartidas por las siguientes instituciones: Universidad de Chile, Universidad Católica de Temuco, Universidad del Bío-Bío, Universidad de la Frontera, Universidad Mayor, Universidad de Concepción, Universidad Austral de Chile y Universidad Bernardo O'Higgins. Los resultados de este estudio concluyen que:

- Todos los programas analizados presentan una caída en el número de matriculados en primer año, a partir del año 2015. En los últimos cinco años, a excepción de la Universidad de Chile, el promedio de los ingresos por programa es de 35 estudiantes.
- El análisis de las postulaciones de la zona de influencia (Región del Maule y de O'Higgins) no superan las 15 postulaciones su-

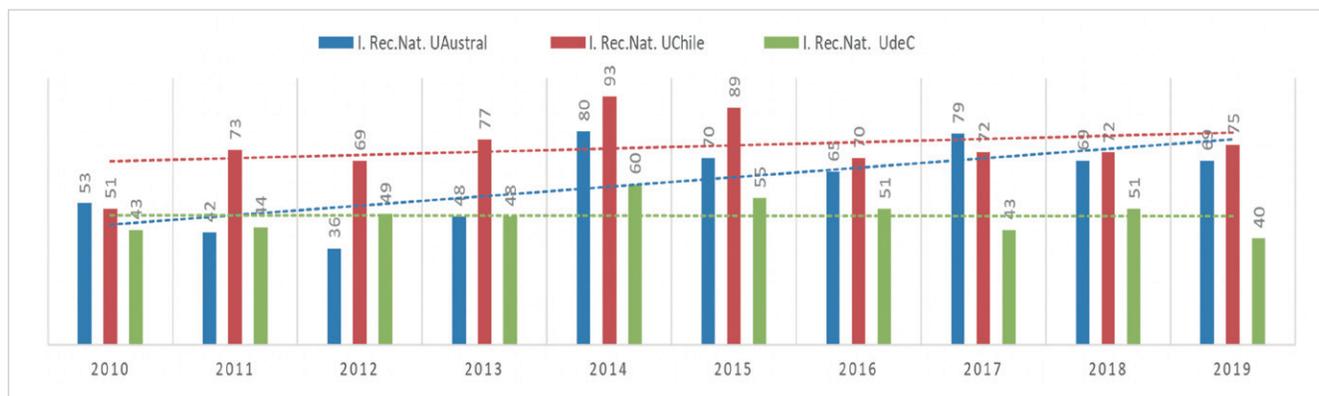
mando todas las carreras, para los tres últimos años analizados (2017-2019).

- Otro antecedente relevante de destacar es la preferencia para estas carreras, donde solo la Universidad de Chile observa porcentajes de primera preferencia superior al 70%.

Finalmente, en un tercer estudio de mercado se evaluaron las carreras de Ingeniería en Recursos Naturales impartidas por las siguientes instituciones: Universidad de Chile, Universidad Austral y Universidad de Concepción.

En el gráfico N° 14 se aprecia la matrícula de primer año para las carreras analizadas. La línea de tendencia destaca levemente negativa para la Universidad de Concepción, mientras que es levemente positiva para la Universidad de Chile y Universidad Austral de Chile.

GRÁFICO 14. EVOLUCIÓN MATRÍCULA POR PROGRAMA, 2000-2019.



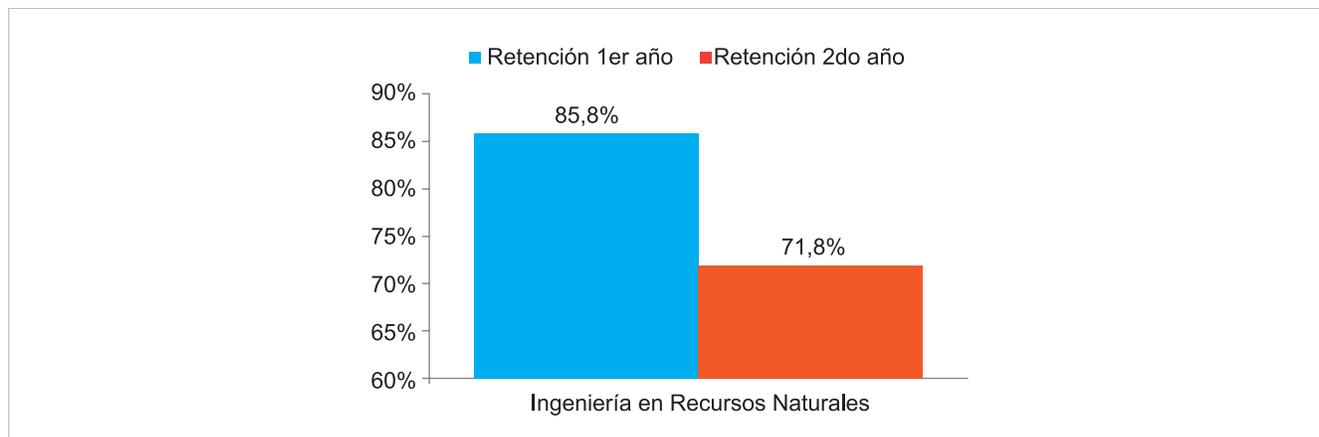
Fuente: Sistema de Información de Educación Superior (SIES)

Para analizar la competitividad de la potencial carrera, al analizar los indicadores de desempeño como retención al 1er y 2do año, la duración formal-real y la empleabilidad del programa Ingeniería en Recursos Naturales, los indicadores observados no son positivos en comparación con los estándares institucionales. Lo anterior se aprecia en los gráficos N° 15 al N° 17.

La carrera observa indicadores de deserción al primer año similares al promedio institucional

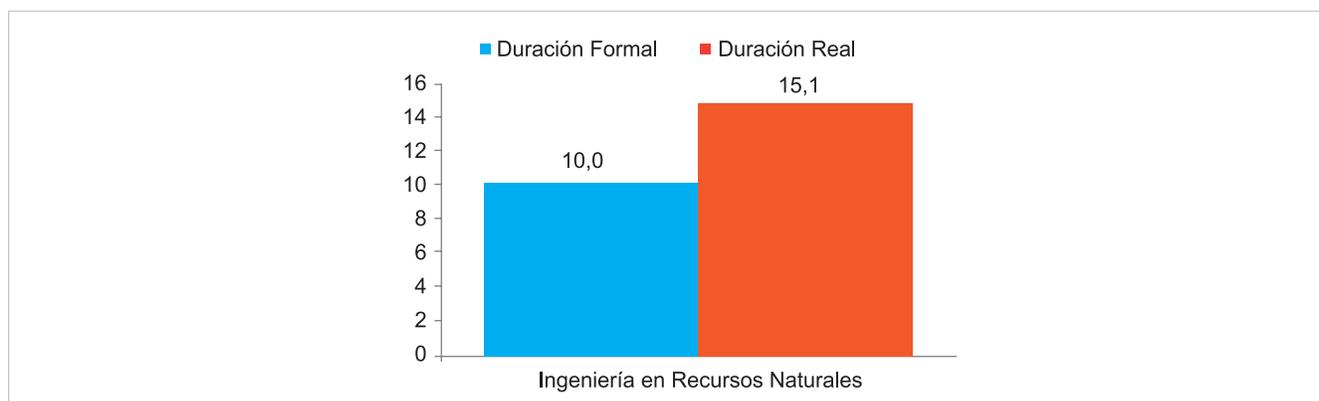
(14,5%). Sin embargo, la deserción de segundo año es mayor a la institucional por aproximadamente 5 puntos porcentuales. En cuanto a la duración real de la carrera analizada, se observa una duración de 7,6 años (15,1 Semestres), siendo ésta superior al promedio institucional de 6,6 años (tiempos de titulación, Gráfico N° 11). El indicador de empleabilidad al primer año de egreso tampoco es competitivo en comparación con los parámetros institucionales (72,8%).

GRÁFICO 15. RETENCIÓN 1er. Y 2do. AÑO INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES, 2019.



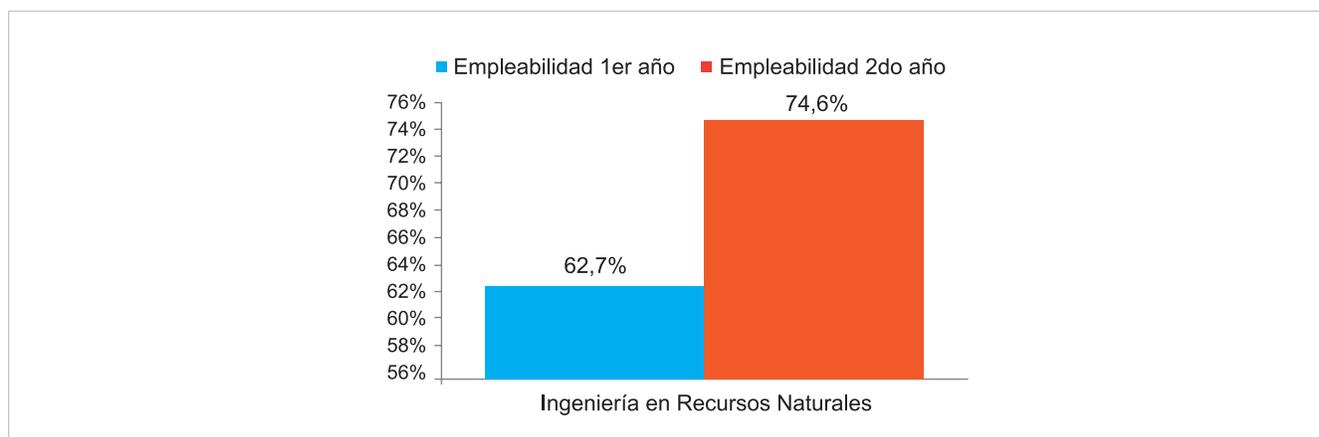
Fuente: Mi Futuro, Subsecretaría de Educación Superior

GRÁFICO 16. DURACIÓN REAL Y FORMAL (SEMESTRES) INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES, 2019.



Fuente: Mi Futuro, Subsecretaría de Educación Superior

GRÁFICO 17. EMPLEABILIDAD AL 1er. Y 2do. AÑO INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES, 2019



Fuente: Mi Futuro, Subsecretaría de Educación Superior

Adicional a los tres estudios realizados, se analizó la cobertura potencial de las especialidades de los académicos adscritos a la Facultad para dos carreras en particular: Ingeniería en Recursos Naturales e Ingeniería Ambiental y del mismo modo, se estudió la posibilidad de constituir un claustro para impartir un programa de doctorado.

La pertinencia académica (Facultad Ciencias Forestales) se efectuó revisando las variables: módulos impartidos (SCADA), línea de investigación declarada, área disciplinar de publicaciones y proyectos, formación del académico y malla externa carrera postulada.

Las mallas externas analizadas fueron:

- Ingeniería Ambiental, en las universidades: Austral, de Concepción y La Frontera

- Ingeniería Recursos Naturales, en las universidades: Austral, de Chile y La Frontera

La Tabla 3 deja de manifiesto la baja cobertura por carrera, que no supera el 33%, medido por los módulos a dictar que cuentan con académicos idóneos al interior de la Facultad. Asimismo, la Unidad Académica propuso a la Escuela de Graduados la pertinencia de algunos académicos para conformar un claustro de un nuevo programa: el Doctorado en Recursos Naturales y Sostenibilidad de Ecosistemas Terrestres. En tal sentido, la Tabla 4 da cuenta del análisis realizado, evidenciándose que de los tres académicos de la Facultad, solo uno de ellos cumple los criterios de la CNA-Chile para conformar un claustro de doctorado.

TABLA 3. COBERTURA ACADÉMICOS FACULTAD POR MALLA ANALIZADA

| CARRERA | UNIVERSIDAD | MÓDULOS TOTALES | DURACIÓN (SEMESTRES) | MÓDULOS QUE POTENCIALMENTE PODRÍAN IMPARTIR ACADÉMICOS (FCF) | PORCENTAJE COBERTURA CARRERA (MÓDULOS C/ ACAD.) |
|--------------------------------|-------------|-----------------|----------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| INGENIERÍA AMBIENTAL | UAUSTRAL | 58 | 10 | 9 | 15,5% |
| | UDEC | 48 | 10 | 12 | 25,0% |
| | UFRO | 58 | 12 | 11 | 19,0% |
| INGENIERÍA RECURSOS RENOVABLES | UAUSTRAL | 59 | 10 | 19 | 32,2% |
| | UCHILE | 58 | 10 | 18 | 31,0% |
| | UFRO | 54 | 10 | 13 | 24,1% |

Fuente: Dirección de Planificación y Análisis Institucional, Prorroctoría.

En promedio las capacidades académicas disponibles en la Facultad, no permitirían cubrir más de la cuarta parte de los módulos que carreras de esta naturaleza requieren.

2.3. Investigación

A continuación, se analiza la productividad científica de la Unidad Académica a través de los siguientes indicadores: número de publica-

ciones WoS (ISI) y Scopus, publicaciones por jornada completa equivalente (JCE) con grado de doctor, visibilidad e impacto de las publicaciones, número de proyectos FONDECYT y proyectos FONDECYT por JCE con grado de doctor. El análisis se realiza comparando la productividad de la Facultad con el indicador institucional y de dos unidades académicas de características similares (Facultades de Ciencias Agrarias y de Ingeniería).

2.3.1 Publicaciones

Como se observa en los gráficos N° 18 al N° 21, la productividad científica, medida en el número de publicaciones WoS y Scopus de la Facultad de Ciencias Forestales es baja en comparación con las otras dos unidades académicas

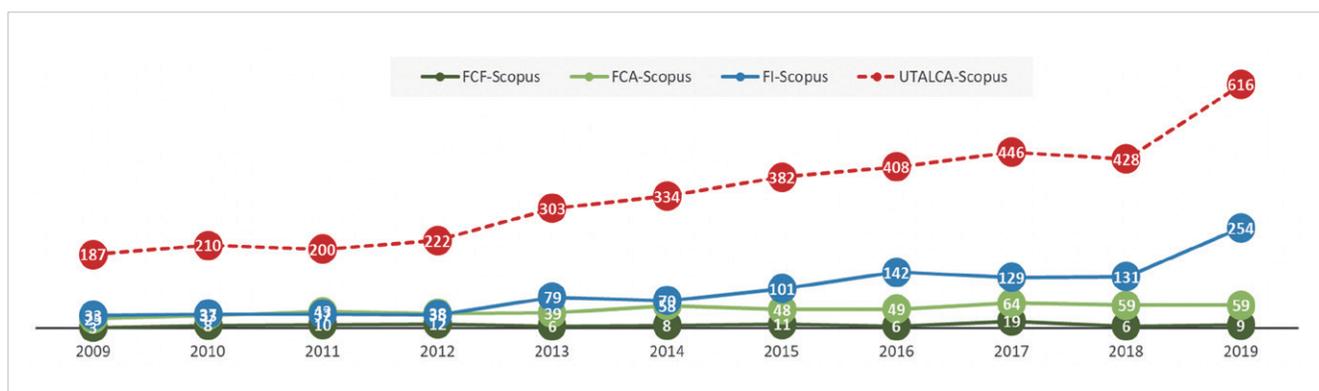
de referencia. Es posible explicitar que, al incluir el tamaño de las unidades, la productividad de la Facultad se encuentra muy por debajo del indicador institucional y de las unidades académicas comparadas. Para el año 2019, se observa una productividad de 0,7 publicaciones WoS y 0,8 Scopus para la Facultad.

GRÁFICO 18. NÚMERO DE PUBLICACIONES WOS (ISI), 2009-2019



Fuente: Departamento de Cienciometría, Dirección de Investigación y Cuadros de Mando.

GRÁFICO 19. NÚMERO DE PUBLICACIONES SCOPUS, 2009-2019



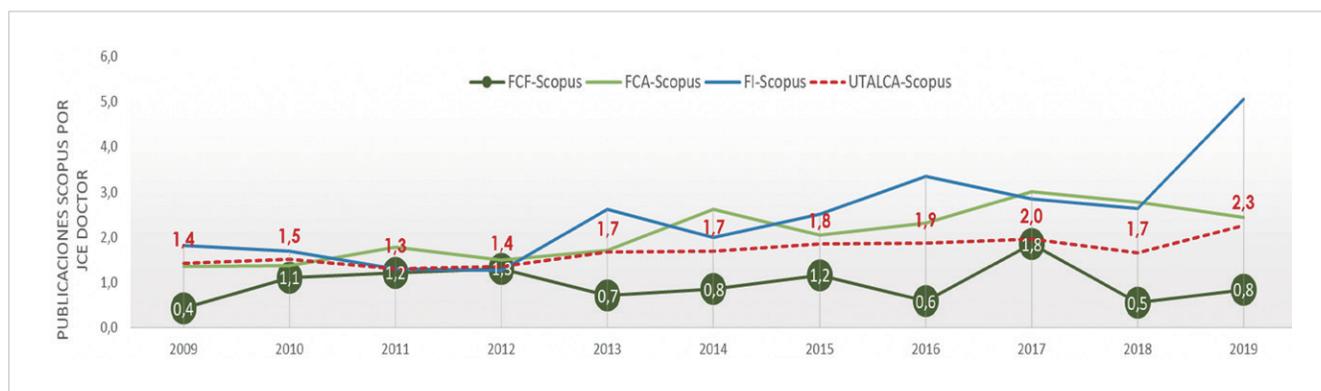
Fuente: Departamento de Cienciometría, Dirección de Investigación y Cuadros de Mando.

GRÁFICO 20. NÚMERO DE PUBLICACIONES WOS (ISI) POR JORNADA COMPLETA EQUIVALENTE CON GRADO DE DOCTOR, 2009-2019



Fuente: Departamento de Cienciometría, Dirección de Investigación y Cuadros de Mando.

GRÁFICO 21. NÚMERO DE PUBLICACIONES SCOPUS POR JORNADA COMPLETA EQUIVALENTE CON GRADO DE DOCTOR, 2009-2019



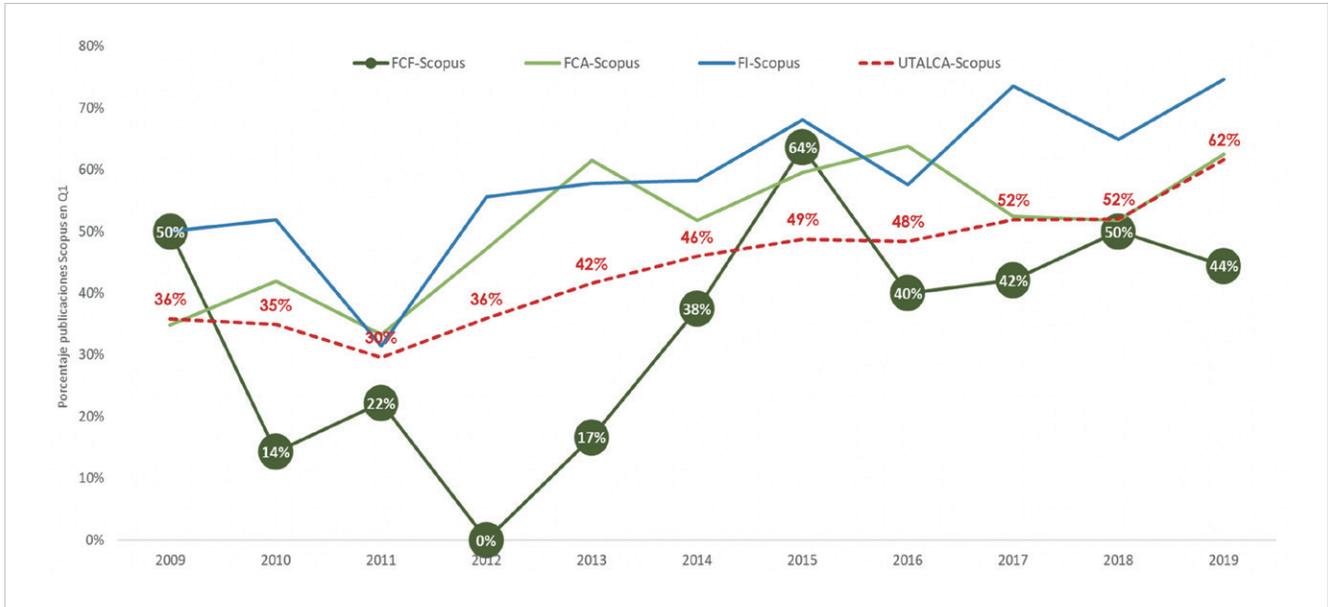
Fuente: Departamento de Cienciometría, Dirección de Investigación y Cuadros de Mando.

En lo relativo a la visibilidad de las publicaciones generadas por la Facultad en comparación con las unidades académicas de referencia, medido en publicaciones Scopus en cuartil 1(Q1⁶), la facultad (FCF) observa un promedio

para los cuatro últimos años registrados (2016-2019) de 44%, comparados con 54% de la Universidad en su conjunto y de 58% y 66% de las Facultades de Ciencias Agrarias (FCA) e Ingeniería (FCI), respectivamente (Gráfico N° 22)

⁶ Si se divide un listado de revistas ordenadas de mayor a menor en el índice de impacto, entre 4, obtendremos 4 grupos de revistas: cada conjunto es un cuartil. En un listado de 100 revistas, por ejemplo, el primer cuartil son las 25 primeras revista con mayor índice de impacto.

GRÁFICO 22. IMPACTO COMPARADO PUBLICACIONES UNIVERSIDAD Y FCF, FCA Y FI 2009 - 2019

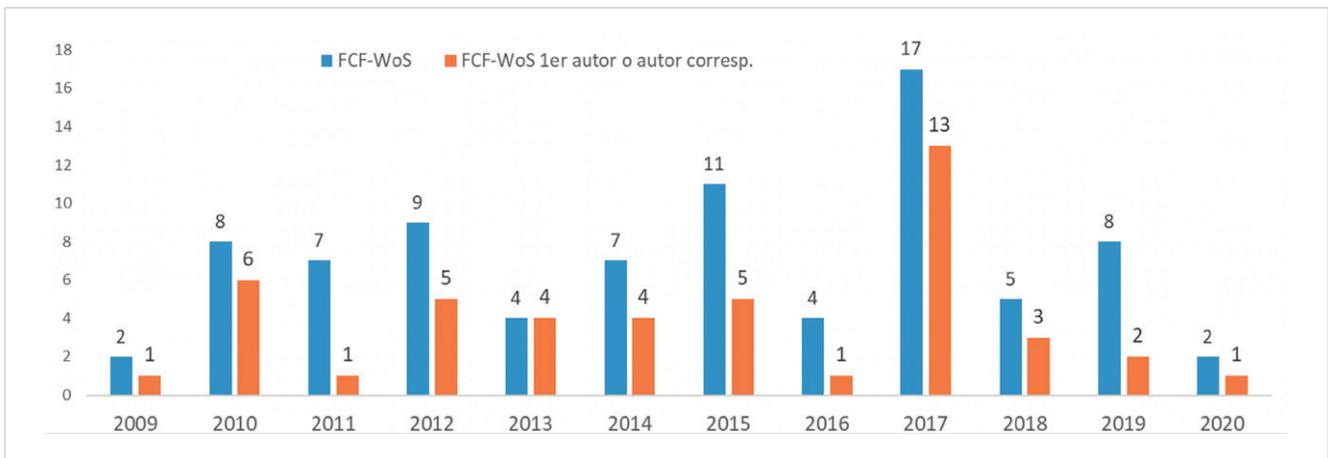


Fuente: Departamento de Cienciometría, Dirección de Investigación y Cuadros de Mando.

Finalmente, el gráfico N° 23 entrega la información de la Facultad relativa al número de publicaciones que tienen a un académico de la unidad como primer autor o autor de corres-

pondencia, valor que para el promedio de los años 2016 - 2019 es de un 56 %. La información para el año 2020 es aún incompleta

GRÁFICO 23. EVOLUCIÓN PUBLICACIONES WOS (ISI) COMO PRIMER AUTOR O DE CORRESPONDENCIA FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES 2009-2020.



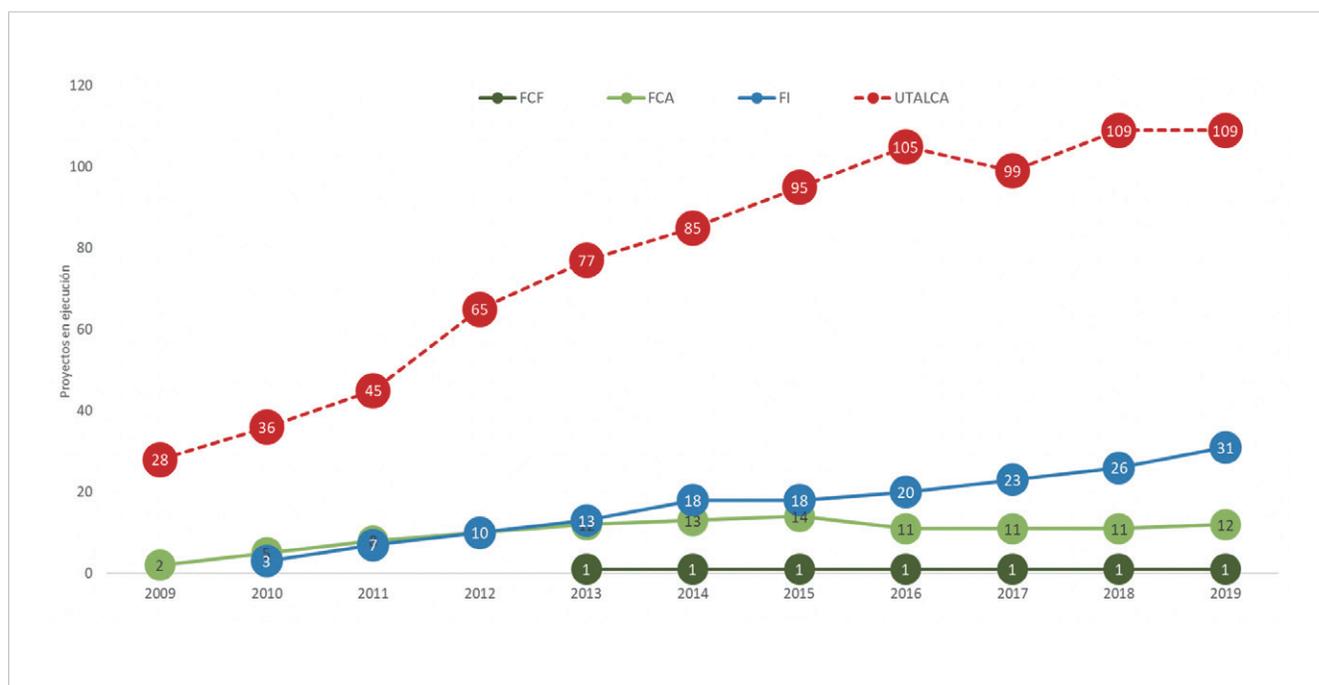
Fuente: Cuadros de Mando, Cienciometría

2.3.2 Proyectos de Investigación

La eficacia en la adjudicación de proyectos de investigación FONDECYT (concursos regular, de iniciación y de postdoctorado), se presenta en el gráfico N° 24, que también entrega la información del conjunto institucional y de dos facultades afines a la comparación, Faculta-

des de Ciencias Agrarias y de Ingeniería, respectivamente. Como se observa, el número de proyectos en ejecución es bajo y estable para la unidad académica en evaluación, representando un 0,01% de los proyectos en ejecución a nivel institucional. En comparación con las facultades antes mencionadas, también es significativamente inferior.

GRÁFICO 24. NÚMERO DE PROYECTOS FONDECYT* EN EJECUCIÓN (2009-2019)

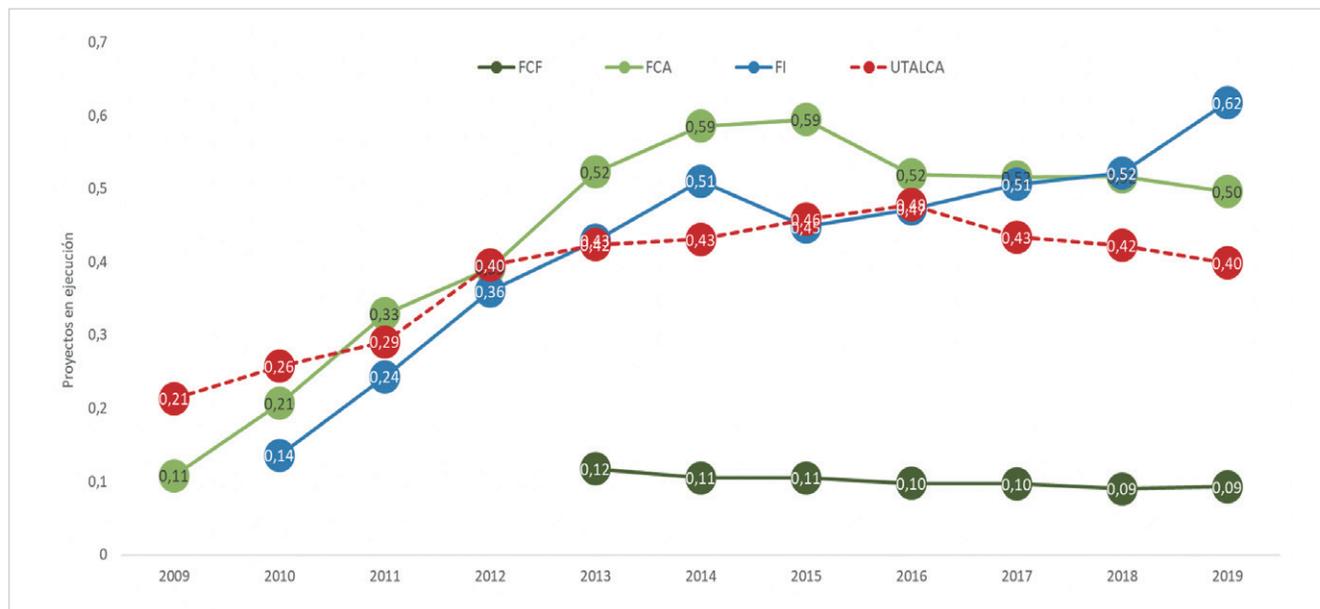


Fuente: Dirección de Investigación, y Cuadros de Mando.

(*) Proyectos FONDECYT en ejecución (regular, iniciación y postdoctorado)

De igual modo, al incluir el tamaño de las unidades académicas, por medio de las JCE con grado de doctor, el análisis comparativo no refleja mejores cifras. La Facultad de Ciencias Forestales observa un indicador promedio de 0,10 proyectos por JCE doctor durante el

periodo 2013-2019, muy por debajo del promedio institucional 0,42 para el mismo periodo. La brecha se acentúa aún más cuando se contrasta el desempeño de la Facultad con las dos unidades académicas mencionadas, gráfico N° 25.

GRÁFICO 25. NÚMERO DE PROYECTOS FONDECYT* EN EJECUCIÓN POR JCE CON GRADO DOCTOR, 2009-2019

Fuente: Dirección de Investigación, y Cuadros de Mando.

(*) Proyectos FONDECYT en ejecución (regular, iniciación y postdoctorado)

2.4. Postgrado

La Facultad cuenta con sólo un programa de Magister Profesional en el área de la Geomática; el Magister en Gestión Ambiental Territorial que en los últimos 4 años ha matriculado un total de 30 alumnos. Fue creado el año 2004 y cuenta con una acreditación ante la CNA de 5 años (2019 – 2024).

Desde su creación, ha matriculado a un total de 137 alumnos, de los cuales se han graduado un total de 73 profesionales, es decir, cerca de 6 anuales en promedio. Un 8% de la matrícula corresponde a extranjeros. La tasa de deserción registrada en todo el período de funcionamiento del Magister es de un 34%.

2.5. Vinculación con el Medio

Las actividades de vinculación con el medio son de diferente naturaleza y se asocian a transferencia tecnológica, prestación de servicios

y asesorías. El Acuerdo N°1.970 del Consejo Académico del año 2017 estableció que los Centros tienen como finalidad el desarrollo y transferencia del conocimiento científico-tecnológico en áreas relevantes para la sociedad, a través de actividades de investigación y vinculación con el medio. Para ello pueden realizar proyectos de investigación, servicios tecnológicos, asesorías, asistencia técnica y colaborar con la formación de capital humano.

Conforme a la reglamentación corporativa, existen dos tipos de Centros: Tecnológicos y de Estudios. El énfasis de los primeros está en la investigación y la vinculación con el sector productivo, en tanto los segundos en la investigación y transferencia tecnológica.

La Facultad cuenta con dos Centros Tecnológicos (del Álamo y de Hidrología Ambiental) y un Centro de Estudios (Geomática). El programa de Magister aludido es dirigido desde el Centro de Geomática.

III. GESTIÓN

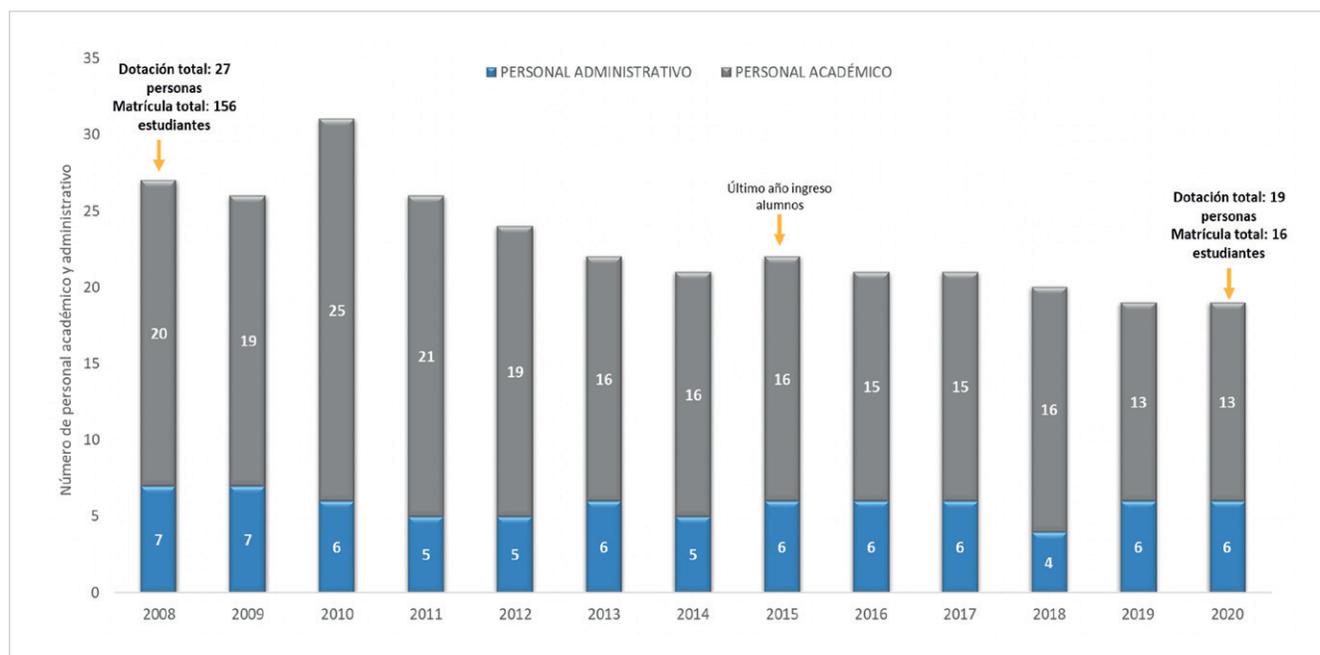
En relación al área de gestión se analizan los indicadores de dotación de recursos humanos, personal académico y no académico, de infraestructura y financieros.

3.1 Personal académico y administrativo

El gráfico N° 26 muestra la evolución en el número del personal académico y administrativo

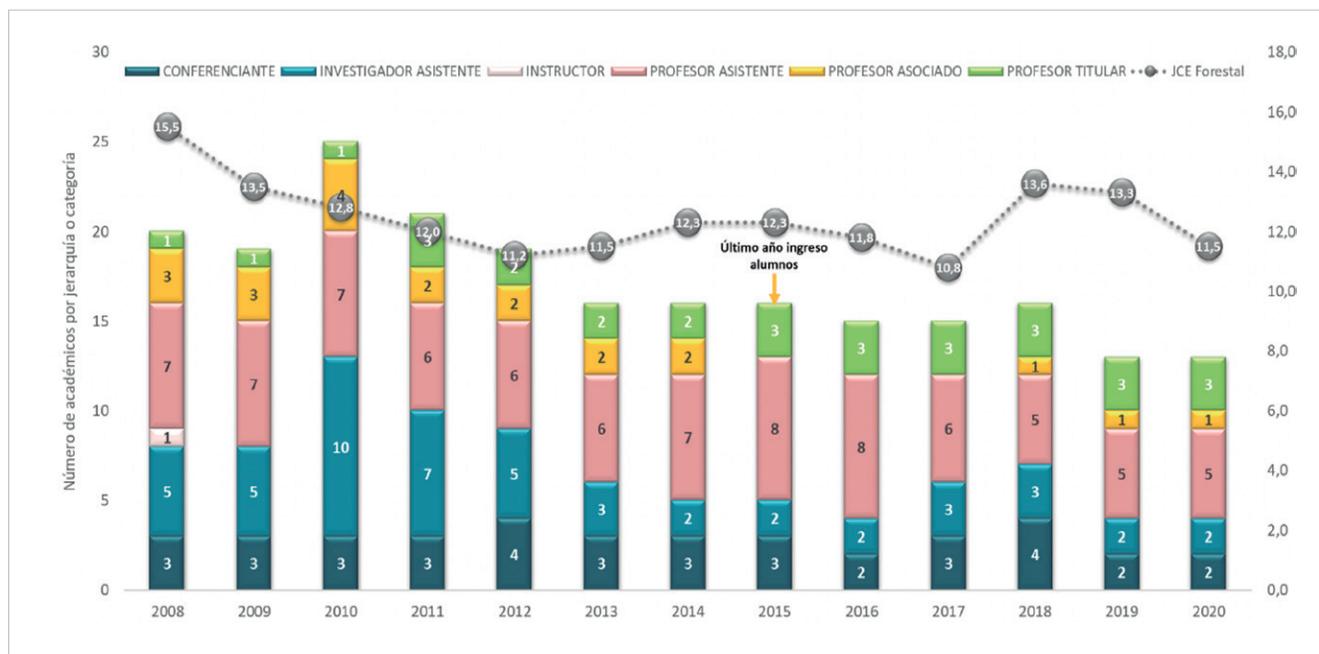
que conforma la Unidad Académica. Para el año 2008, la Facultad contaba con 27 personas para una matrícula total de pregrado de 156 estudiantes (5,8 estudiantes por persona). Actualmente, la unidad cuenta con una dotación de 19 personas y 16 estudiantes, con un indicador de 0,8 estudiantes por persona adscrita a la unidad. Para la última cohorte con ingreso, año 2015, el indicador fue de 3,6 estudiantes por persona.

GRÁFICO 26. EVOLUCIÓN DOTACIÓN PERSONAL ACADÉMICO Y ADMINISTRATIVO, 2008-2020



Fuente: Información institucional oficial reportada a SIES

En el gráfico N° 27 se presenta la evolución del personal académico, según jerarquía o categoría académica y por JCE.

GRÁFICO 27. EVOLUCIÓN PERSONAL ACADÉMICO, POR JERARQUÍA/CATEGORÍA Y JCE, 2008-2020

Fuente: Información institucional oficial reportada a SIES

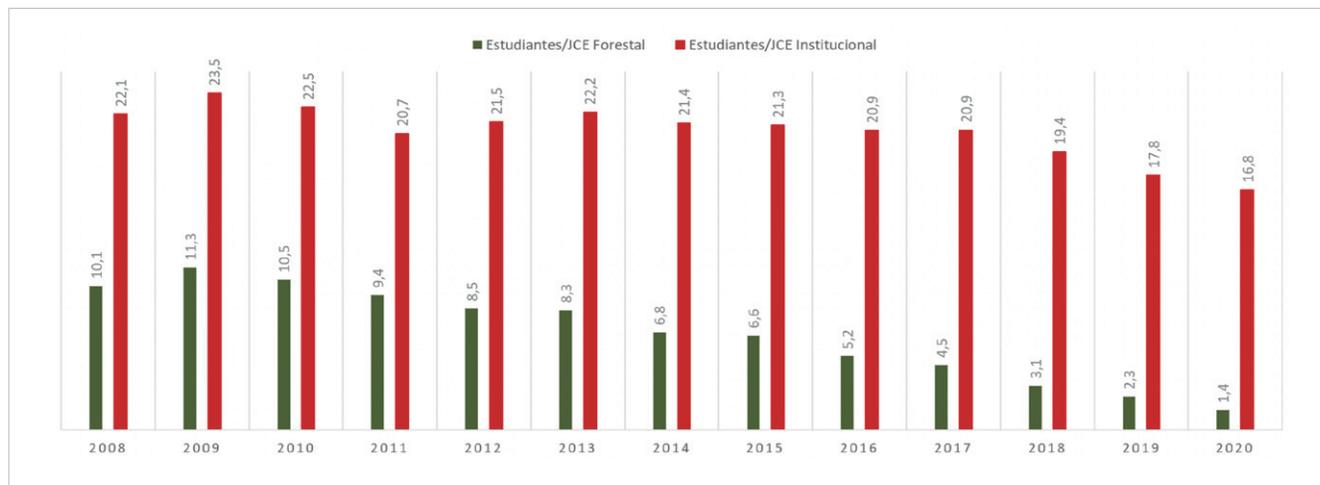
Como se puede apreciar en el gráfico anterior, en el año 2008, la composición del personal académico de la Facultad era de tres profesores conferenciantes, cinco investigadores asistentes, un instructor, siete profesores asistentes, tres profesores asociados y un profesor titular, que en total representaban 15,5 Jornadas Completas Equivalentes (JCE). Ellos atendían una matrícula de 156 estudiantes (10,1 Estudiantes/JCE), valor que es comparable con el total institucional, que ese mismo año disponía de 310,4 JCE de académicos para atender una matrícula de 6.853 estudiantes de pregrado (22,1 Estudiantes/JCE).

Para el año 2015, última cohorte con ingreso, la unidad contaba con: tres profesores conferenciantes, dos investigadores asistentes, ocho profesores asistentes, tres profesores asociados y un profesor titular, es decir, un total de 12,3 JCE para una matrícula total de

81 alumnos (6,6 Estudiantes/JCE). Ese mismo año, la institución contaba con una matrícula de 9.110 estudiantes de pregrado y de 427,7 JCE, lo que representa una relación de 21,3 Estudiantes/JCE.

El análisis comparativo refleja que mientras la Facultad disponía de un indicador de 6,6 estudiantes por JCE (año 2015) a nivel institucional el indicador era de 21,3, lo que atendido a una menor matrícula pudiera significar una mayor dedicación a actividades de postgrado e investigación. La información para estas actividades se encuentra contenida en los dos puntos anteriores de este informe y se explica por sí misma.

Como se puede ver en el gráfico N° 28, para la última cohorte de ingreso de la carrera de Ingeniería Forestal, el indicador de la unidad evaluada fue de 6,6 estudiantes por JCE, en contraste la Institución mantenía un parámetro de 21,3 estudiantes por JCE.

GRÁFICO 28. EVOLUCIÓN DEL INDICADOR ESTUDIANTES POR JCE FACULTAD VERSUS INSTITUCIÓN, 2008-2020

Fuente: Información institucional oficial reportada a SIES

3.2 Infraestructura

La Facultad de Ciencias Forestales para el año 2020 cuenta con 2.104 metros cuadrados construidos, que se distribuyen en las siguientes dependencias:

- 1.023 m² construidos, Facultad Ciencias Forestales
- 632 m² construidos, Centro Geomática (el año 2021 esta superficie se reducirá en un 50%)
- 360 m² construidos, Laboratorios exteriores
- 89 m² construidos, Aulas 700 – Sala de Computación

Al comparar la infraestructura disponible, solo considerando el ámbito de la formación de pregrado, la unidad cuenta con 131,5 metros cuadrados construidos por estudiante, mientras que

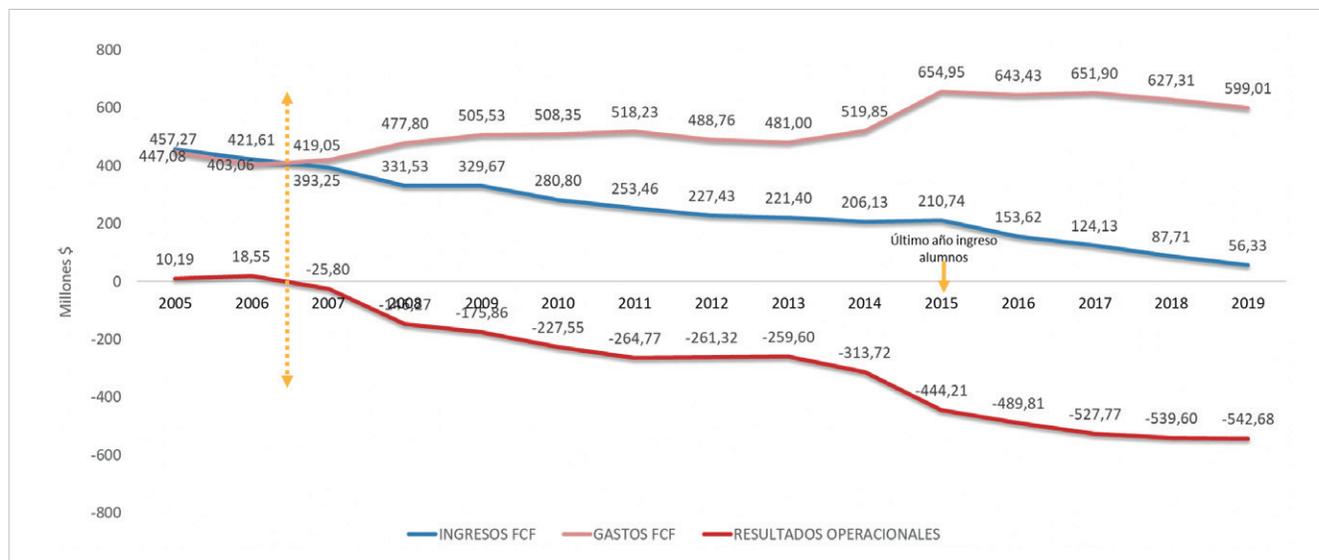
la Institución 12,6 m² construidos por estudiante.

3.3 Indicadores Económico - Financieros

En cuanto a indicadores financieros, el gráfico N° 29 presenta la evolución de los resultados operacionales del centro de costo presupuestario de la Facultad. Es en este centro donde se asignan todos los ingresos asociados a la formación de pregrado, los gastos asociados al personal académico y administrativo adscrito a la Facultad y los costos directos e indirectos de esta misma.

Se observa que, a partir del año 2007, los resultados se hicieron negativos.

El déficit operacional de la Facultad en los últimos 10 años 2010 – 2019 es de aproximadamente \$ 3.871 millones. Al mes de julio del 2020, el resultado operacional de este centro de costos es de - \$ 290 millones.

GRÁFICO 29. EVOLUCIÓN RESULTADOS FINANCIEROS CENTRO DE COSTO FACULTAD, 2005-2019

Fuente: Vicerrectoría de Gestión Económica y Administrativa

IV. ANÁLISIS DEL DOCUMENTO ESTRATÉGICO 2019-2024

4.1 Introducción

Sobre la base del documento “Plan Estratégico 2019-2024”, elaborado y propuesto a revisión por parte de los miembros de la Facultad de Ciencias Forestales y teniendo en consideración la evolución histórica del desempeño de la Unidad Académica y las perspectivas de la formación universitaria y de investigación en este campo disciplinar; se realiza un análisis de su contenido.

No es posible abstraerse del desempeño individual y colectivo de la Unidad al momento de analizar el documento estratégico propuesto; ya que éste fue concebido por el cuerpo docente de la Facultad, siendo el trabajo individual y colectivo de sus miembros un factor latente en cada una de las proposiciones del texto, en cuanto a la pertinencia, realismo y plausibilidad de las ideas en él vertidas.

Asimismo, es importante tener presente el Plan Estratégico Institucional y el derrotero que la Uni-

versidad de Talca se ha fijado para los próximos años, teniendo en consideración su última acreditación de seis años, recientemente entregada.

En tal sentido, los aspectos relacionados con la internacionalización de su quehacer, el desarrollo de la complejidad institucional, la inter y transdisciplinariedad en el trabajo colaborativo y de investigación, la excelencia y la innovación como símbolos distintivos, debieran verse reflejados en las propuestas que emanen de las unidades académicas en los próximos tiempos. La Facultad de Ciencias Forestales no podría ser la excepción a esta regla.

El análisis del documento se divide en tres secciones, siendo éstas: a) Consideraciones generales sobre el documento estratégico, b) Análisis de la propuesta por ámbito del quehacer institucional y c) Conclusiones.

4.2. Consideraciones generales sobre el documento estratégico

A continuación se presentan un conjunto de consideraciones que se evidencian de la lectura y análisis del documento.

- El escrito se basa en una reflexión interna del cuerpo académico de la Unidad, al cual se suman, en una segunda etapa, los funcionarios no académicos y los estudiantes.
- Se observa la falta de un diálogo con los empleadores (privados y públicos) en la concepción del documento. Este hecho evidencia una importante brecha con las reales necesidades del mundo laboral y los desafíos que las empresas tienen en materia de innovación y transferencia tecnológica y desarrollo de capital humano avanzando.
- El análisis interno y externo, carece de una metodología adecuada. Es más bien una declaración y un relato extenso, que dificulta la identificación de los componentes individuales de un análisis FODA tradicional. No se explicitan componentes externos (amenazas y oportunidades), ni tampoco internos (debilidades y fortalezas). Cabe hacer notar que no hay mención alguna a aspectos relacionados con las debilidades internas de la Unidad, las cuales pudiesen poner en riesgo el desarrollo del Plan Estratégico propuesto.
- No es posible establecer una correlación directa entre las metas y estrategias planteadas en el documento con aquellos elementos descritos en el análisis de factores internos y externos (primera parte del texto).
- La reflexión estratégica interna carece de un análisis situacional histórico, que evidencie, en su real magnitud, la severa situación por la cual atraviesa la formación disciplinar. Este hecho denota un sesgo importante ya que se deja de lado, a propósito, un elemento causal relevante al momento de establecer las principales razones que han provocado la notoria disminución del interés de los jóvenes por estudiar Ingeniería Forestal.
- Llama la atención lo superficial y escueto del análisis desarrollado en cuanto a la definición de metas y estrategias abordadas en los tres componentes (docencia, investigación y vinculación). Para el caso de los ámbitos de la docencia y la investigación, no se hace ninguna alusión a las competencias académicas existentes, y menos, a la falta de éstas en relación con la carrera de pregrado propuesta (Ingeniería en Gestión Ambiental), como tampoco en relación al programa de postgrado (Doctorado en Recursos Naturales y Sustentabilidad de Ecosistemas Terrestres).
- En el documento no se presentan los índices de productividad científica por académico, ni se hace referencia al cumplimiento o no de los estándares establecidos por la Comisión Nacional de Acreditación en materia claustro. Tampoco se hace alusión a la capacidad de captación de financiamiento externo que ha tenido la Unidad en la última década, en materia de proyectos de investigación e innovación, en particular la de sus Centros Tecnológicos. Como se podrá observar más adelante, dicha capacidad ha sido más que limitada en aquellos recursos de alto impacto académico (FONDECYT y FONDEF).
- En cuanto a la misión declarada, la aseveración propuesta superpone dos objetivos, distintos entre sí, sin una interconexión efectiva. Es importante tener presente que los conceptos vertidos en la misión se transforman en un compromiso ineludible del quehacer y desarrollo de la Unidad. No basta con explicitar una misión, es necesario que ésta tenga una cuota de realismo y que evidencie, efectiva e implícitamente, las competencias y medios con los cuales se dará cumplimiento a ella.
- La visión declarada en el documento confunde, ya que mezcla elementos de reconocimiento externo, propios de una visión, con aspectos relacionados a principios orientadores.
- El Plan no explicita elementos consustanciales al quehacer de la Universidad, tales

como complejidad, internacionalización, inter y transdisciplinariedad y excelencia. No hay una alusión directa al Plan Estratégico Corporativo en los aspectos indicados.

- Por último, en el documento no se hace ninguna mención a las Estrategias de Innovación y de Desarrollo de la Región de Maule; como tampoco a la Política Forestal y Ambiental del Gobierno de Chile; acentuando el sesgo de una mirada interna por sobre los desafíos en materia económica, social y ambiental que el territorio posee.

4.3. Análisis de la propuesta de Plan Estratégico por ámbito del quehacer institucional

El análisis de la propuesta considera los tres pilares fundamentales del quehacer institucional: Formación de Pregrado y Posgrado, Investigación y Vinculación con el Medio (explicitándose, fundamentalmente, aspectos de Transferencia Tecnológica). Cabe destacar que el desarrollo y materialización de estas tres dimensiones deben sustentarse en el compromiso académico de los miembros de la Unidad en cuestión; teniendo en consideración, por una parte, el desempeño individual de cada docente en materia de investigación, docencia y extensión, como también la capacidad colectiva de la Unidad de poder desarrollar proyectos de envergadura (de docencia e investigación) y el contexto sectorial en materia de demanda profesional por parte del sector privado y público.

- **Ámbito de Formación (Pregrado y Postgrado)**

En materia de formación de pregrado, el Plan Estratégico propone la creación de un programa orientado a la gestión sustentable de los recursos naturales y las ciencias ambientales. El documento lo denomina Ingeniería en Gestión Ambiental. No se establecen claramente las razones que justifiquen esta propuesta, ni tampoco se acompañan antecedentes que sustenten un análisis acabado desde el punto de vista de la oferta y la de-

manda por este tipo de programas.

Llama la atención que esta oferta se sustenta en las capacidades académicas de los propios docentes de la Unidad. No se señalan cuáles son estas capacidades, ni tampoco se esboza el plan de formación de la carrera que permita relacionar tales competencias con la malla curricular específica.

Al respecto y tal como se señaló en el punto 2.2.2. del presente documento, la Dirección de Planificación y Análisis Institucional realizó, el año 2019, una revisión exhaustiva de los programas de similares características al propuesto; específicamente en las áreas ambiental, recursos naturales, medioambiente y sustentabilidad.

Adicionalmente, se llevó a cabo un análisis detallado a las carreras de Ingeniería de Recursos Naturales de instituciones del Consejo de Rectores. De la revisión realizada, se pueden inferir las siguientes conclusiones:

- a. Respecto de los indicadores: vacantes, postulaciones, tasa uso vacante, matrícula nueva y número de programas ofrecidos a nivel nacional, se ha observado en los últimos años una tendencia a la baja, en mayor porcentaje para las carreras de las áreas ambiental, medioambiente y sustentabilidad.
- b. En los últimos 10 años, los puntajes de ingreso a nivel nacional para las carreras de recursos naturales se ubican en el rango de los 570 a 590 puntos (Puntaje Ponderado de Selección-PPS). En el caso de las carreras del área ambiental, medioambiente y sustentabilidad, los puntajes PPS son inferiores, incluso con puntajes de corte menores a 500 puntos.
- c. En cuanto a los indicadores de desempeño (retención, duración formal y real, empleabilidad e ingreso año 1), las carreras del área ambiental tienen un mejor desempeño que las de recursos naturales, medioambiente y sustentabilidad.

- d. Los resultados del análisis específico para carreras del área de Ingeniería en recursos naturales son negativos; por cuanto, a partir de 2016, el número de postulaciones, la matrícula nueva y condiciones de ingreso comienzan a bajar.

En términos generales, en base a los indicadores que se revisan para la creación de una nueva carrera, todos los indicadores de las tres áreas evaluadas se encuentran por debajo del umbral que las hace recomendable de impartir.

En relación a la formación de postgrado, el documento estratégico enuncia la creación de un Programa de Doctorado en Recursos Naturales y Sustentabilidad de Ecosistemas Terrestres. Al igual que en el caso anterior, la descripción es absolutamente general. No se señala una palabra sobre la masa crítica necesaria para desarrollar un proyecto de esta envergadura y si ésta es la adecuada para materializar un proyecto de estas características.

Sobre el particular, de acuerdo al análisis realizado por la Dirección de Planificación, la productividad científica del claustro de profesores de la Unidad Académica, en los últimos 5 años, está muy por debajo de las exigencias establecidas por la Comisión Nacional de Acreditación. Es así como, tan solo un profesor cumpliría con los requisitos de conformación de claustro, de acuerdo con las actuales exigencias.

Implícitamente se deja de manifiesto en el documento que las competencias de la Unidad son insuficientes para impartir el programa; toda vez que se menciona, de modo reiterado, que es necesario el concurso de otras unidades académicas para el desarrollo de la postgrado.

- **Ámbito de Investigación (fundamental y aplicada)**

En el documento se explicita el deseo de la unidad académica de consolidar las capacidades de generación y transferencia de conocimiento científico y tecnológico en áreas relacionadas con la gestión sostenible de los recursos na-

turales y el mejoramiento del medioambiente. Sin embargo, no se precisa la forma en que se llevará a cabo. Tampoco existe un análisis detallado del desempeño individual ni colectivo de la Unidad, en relación con la adjudicación de fondos concursables de proyectos de investigación e innovación, del tipo FONDECYT o FONDEF, en los últimos 5 años.

Sin embargo, es importante mencionar que más allá de las intenciones, lo concreto es que la Unidad Académica no posee indicadores satisfactorios. Por el contrario y tal como se puede apreciar de los informes preparados por las Direcciones de Investigación y de Transferencia Tecnológica, respectivamente; la adjudicación de proyectos por parte de los académicos de la Facultad no ha sido exitosa. En el caso específico de proyectos FONDECYT, los académicos de la Unidad han adjudicado, de manera muy esporádica, este tipo de iniciativas; lo cual ha redundado en materia de productividad científica de los mismos.

Por otra parte, se puede apreciar que su estrategia de postulación a proyectos de innovación ha ido variando en el tiempo, trasladando sus esfuerzos a proyectos de innovación del tipo FIC-Regional, por sobre otras fuentes de financiamiento (FONDEF, FIA, INNOVA, por nombrar algunas). Cabe destacar que son estas últimas las iniciativas que se encuentran priorizadas por la Comisión Nacional de Acreditación, de acuerdo con los criterios emanados por los grupos de estudios de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ex CONICYT). Esta definición estratégica en materia de búsqueda de recursos, no es casualidad y da cuenta de la imposibilidad real de competir, de igual a igual, con otros investigadores del medio nacional.

A modo de resumen, se puede indicar lo siguiente, en función de los antecedentes suministrados por las direcciones corporativas:

Productividad científica y adjudicación de proyectos de investigación fundamental

- La baja adjudicación de proyectos FONDECYT se explica, principalmente, por la difi-

cultad de la Unidad de lograr y sostener un nivel de productividad científica competitivo. La producción científica de la unidad, medida a través de publicaciones, fue de tan sólo 49 artículos SCOPUS (42 artículos WoS) en el periodo 2013-2017, con una tasa de publicación de menos de un artículo al año por JCE. En alguna medida, esta cifra esconde la situación real de la Unidad, ya que más de la mitad del claustro académico regular de ésta posee una productividad científica muy inferior al guarismo mencionado. Cabe mencionar que la Facultad posee en la actualidad 1 proyecto FONDECYT del tipo iniciación. Se advierte una disminución creciente desde el año 2015 en adelante.

- Es muy probable que la tendencia señalada no sufra una modificación al alza, sino por el contrario. Se está frente a un grupo de académicos que en promedio supera los 55 años de edad; a lo cual se suma la escasa renovación del claustro. Ambos aspectos redundan, de modo significativo, en los indicadores de productividad científica y adjudicación de proyectos de la Unidad.
- Adjudicación de Proyectos de Innovación
- De acuerdo con los antecedentes con que cuenta la Dirección de Transferencia Tecnológica, durante el periodo 2013-2019, los académicos de la Facultad de Ciencias Forestales iniciaron un proceso de preparación de 15 proyectos FONDEF. De este total, tan solo 9 fueron presentados, mientras que 6 fueron desistidos por sus responsables durante el proceso de elaboración.
- De los 9 proyectos presentados al concurso FONDEF, en sus distintas modalidades, ninguno fue aprobado. Las razones de la no aprobación obedecen a aspectos relacionados con: objetivos mal planteados, marco metodológico deficiente, estado del arte anticuado y solución propuesta poco clara, entre otras consideraciones. Los proyectos presentados se asocian a seis académicos

de la Unidad; habiendo incluso uno de ellos, presentado sin éxito en cuatro oportunidades seguidas sus iniciativas.

- Dado los magros resultados en los proyectos FONDEF, la estrategia de los académicos de la Unidad ha sido postular al financiamiento FIC-Regional. Lo anterior ha redundado en un éxito relativo. Para el periodo 2013-2019, han postulado 15 proyectos, habiéndose adjudicado 6; concentrándose en cinco académicos la adjudicación.

Un aspecto que no deja de sorprender del Plan Estratégico propuesto es que éste no dedique una palabra a las actividades que desarrollan los dos Centros Tecnológicos (del Álamo y de Hidrología Ambiental) y el Centro de Estudio en Geomática, dependientes de la Unidad Académica. No se establece ninguna acción que los involucre, en lo que tiene que ver con los aspectos de investigación y transferencia tecnológica, como tampoco de vinculación con el medio. Es una omisión importante, toda vez que estos centros desarrollan una labor en materia de investigación, transferencia tecnológica y extensión en sus áreas de competencia.

• **Ámbito de Vinculación con el Medio**

Sobre el particular, el Plan Estratégico de la Facultad indica someramente la siguiente meta: *"mejorar nuestra vinculación con la sociedad en temáticas relacionadas con la gestión sustentable de los recursos naturales y el medio ambiente"*. No se establecen acciones concretas, finalidad, nivel de impacto y medición de la vinculación que se espera desarrollar. Tampoco se explicita lo que se entenderá por vinculación para la Unidad, ni se hace mención a la Política Institucional sobre la materia.

No queda de manifiesto en el documento, el sentido de bidireccionalidad de la vinculación con el medio y ésta se confunde con la extensión tradicional. No existe una línea base que muestre el historial de la vinculación desarro-

llada en los últimos años, ni el énfasis que está ha tenido. En función de lo anterior, no es posible observar la mejora que se espera conseguir con la meta planteada, quedando ésta a nivel de aspiración.

Consultada la Vicerrectoría de Vinculación con el Medio, se constata que en el año 2019 no se reportaron en el portal de vinculación, actividades específicas que mostraran un programa definido de vinculación por parte de la Unidad. Por lo general, las acciones de extensión han sido desarrolladas a través de los proyectos que desarrollan los centros tecnológicos asociados a la Facultad de Ciencias Forestales o labores de asesorías que no se encuentran debidamente documentadas.

Por su parte, en lo concerniente a la Internacionalización de la Unidad, el Plan Estratégico no explicita los mecanismos de vinculación, ni los convenios específicos sobre los cuales se construirán las relaciones internacionales. Solo se enumeran alfabéticamente, 10 instituciones de diversa índole (nacional y extranjera), sin indicar las resoluciones universitarias que evidencien la existencia de convenios vigentes con dichas instituciones y eventuales acciones que se podrían haber realizado

4.4. Conclusiones

- El Plan que se presenta, más que evidenciar una mirada estratégica acorde al devenir de las Ciencias Forestales, se constituye en un instrumento de justificación y acomodo de las actuales competencias académicas;

siendo carente de una reflexión exhaustiva que demuestre un verdadero interés por cambiar la actual condición.

- El diseño del Plan Estratégico carece de una metodología estructurada, basándose principalmente en una mirada interna, que no considera la opinión de empleadores (públicos y privados) y de otros agentes de involucrados en la actividad forestal y ambiental.
- Tal como queda demostrado del análisis interno de la productividad científica de los miembros de la Unidad, ésta carece de un cuerpo docente, capaz de hacerse cargo, por sí solo, del programa de doctorado propuesto, dada las actuales exigencias de la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) para los núcleos académicos. En la actualidad, la Facultad cuenta con un grupo de 13 académicos (3 profesores titulares, 7 asistentes y 3 conferenciantes).
- La productividad científica redundante en la posibilidad concreta de obtener financiamiento de proyectos provenientes de fuentes concursables del tipo FONDECYT y FONDEF; siendo un elemento decisor en materia de adjudicación. Al respecto, para el período 2013-2019, se observa que la Unidad no ha tenido éxito en la obtención de recursos externos del tipo FONDEF y escasamente en aquellas iniciativas del tipo FONDECYT. Lo anterior posee una directa relación con los índices de productividad científica que evidencia el claustro académico de la Facultad.

