

---

## **PLAN DE TRANSICION DE INGENIERIA AGRICOLA (IA) A INGENIERIA AGRICOLA Y DE BIOSISTEMAS (IB)**

Aprobado en Asamblea de Escuela el 15-04-2013

Tras un largo y exhaustivo proceso de readecuación y actualización del programa de estudios, el cual se fundamenta en profundos cambios que han ocurrido y continuarán ocurriendo a nivel nacional y mundial, como son por ejemplo grandes avances en biotecnología, la contaminación ambiental y el cambio climático, la Escuela de Ingeniería Agrícola ha reestructurado su oferta académica de grado en la forma de un nuevo programa de Ingeniería Agrícola y de Biosistemas (IB). Este programa, que comenzará a ser ofrecido a partir del segundo ciclo de 2013, requiere de un proceso de transición entre el programa actual de Ingeniería Agrícola (IA) y el nuevo programa de IB.

Esta transición entre programas significa que, en un proceso de desfase que durará cinco años, se continuará ofreciendo el actual programa IA a estudiantes ya avanzados mientras se comienza a ofrecer el programa nuevo de IB a estudiantes nuevos y a aquellos de reciente ingreso. El esfuerzo y costo que significará para la Universidad mantener dos programas simultáneamente, así como el hecho de que el desfase total y la desaparición del programa IA deben ocurrir en el plazo máximo de cinco años (hasta el segundo semestre del 2018), obliga a la mayor eficiencia tanto de parte del profesorado como de los estudiantes.

Así, si bien por una parte los estudiantes de reciente ingreso encontrarán que trasladarse al nuevo programa IB es totalmente congruente con sus aspiraciones profesionales, mientras que por otra parte los estudiantes avanzados del programa IA no verán de modo alguno afectada su carrera, aquellos estudiantes que han avanzado hasta los niveles intermedios del programa IA, particularmente entre quinto y sexto semestre, deberán tomar la decisión de ya sea trasladarse al nuevo programa IB debiendo tomar varios cursos adicionales o de continuar en el programa IA sabedores

---

de que cuentan con un máximo de cinco años para concluir totalmente sus estudios de ingeniería agrícola en ese lapso de tiempo.

Fundamentado en lo anterior, este documento presenta la recomendación de la Escuela de Ingeniería Agrícola al respecto, con el detalle necesario para facilitar cualquier toma de decisiones.

## **I. CONSIDERACIONES GENERALES:**

1. Este documento está hecho como instrumento para la orientación a los estudiantes para la transición de plan curricular. El mismo está realizado respetando los acuerdos de La Asamblea de la Escuela de Ingeniería Agrícola, las resoluciones de la Vicerrectoría de Docencia y el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.
2. El nuevo plan curricular rige a partir del segundo semestre del 2013, según resolución de la Vicerrectoría de Docencia VD-R-8907-2013. EL cambio curricular a implementar corresponde a un cambio integral del plan de estudios.
3. Para estudiantes de primer ingreso, a partir del segundo semestre del 2013 solo se ofrecerá la carrera IB, código 420804. Es decir, en el 2014 no aparecerá la carrera IA como alternativa para primer ingreso.
4. Se notificará la implementación del nuevo plan curricular antes del 18 de abril solicitando a los estudiantes la firma del recibido de dicha notificación a más tardar el 30 de abril 2013. Se informará del cambio curricular a través de los siguientes medios: página web de la Escuela, rótulos en las pizarras informativas de la Facultad de Ingeniería y de la Escuela, Semanario Universidad, todos los profesores informarlo en los cursos, correo electrónico disponible de los estudiantes y a través de la Asociación de Estudiantes.
5. De acuerdo al Reglamento del Régimen Académico Estudiantil (RRAE), Capítulo 4, Artículo 11 y con base en la disponibilidad presupuestaria y el requerimiento de

---

que los estudiantes que se trasladan de plan curricular puedan adquirir el nuevo enfoque de la carrera, la Escuela ha definido los siguientes lineamientos para cambio de plan curricular:

- a. La recomendación de la Escuela de Ingeniería Agrícola es que los estudiantes que tienen entre el primero y el cuarto semestre aprobado del plan de estudios de IA se pasen al plan de estudios de IB. Los estudiantes que tienen hasta el sexto semestre queda a criterio de cada estudiante definir si está de acuerdo en llevar los cursos no convalidables para ajustarse al plan IB. A los estudiantes que tiene más del sexto semestre completo aprobado no se les recomienda el traslado por considerarse que a partir de este nivel los estudiantes tendrían que hacer más de dos semestres de nivelación. Además se considera que a partir de este nivel, los cambios son muy significativos en la malla curricular y no es aceptable el pasarse.
- b. Estudiantes con primer semestre aprobado del plan IA se trasladarán al nuevo plan. En el segundo semestre del 2013 deberán matricular Química General II con su respectivo laboratorio e Introducción a la Ingeniería Agrícola y de Biosistemas, además de las materias incluidas en el segundo semestre del plan curricular IB
- c. Estudiantes con segundo semestre aprobado del plan IA y definan pasarse al plan IB, en el segundo semestre del 2013 deben matricular Introducción a la Ingeniería Agrícola y de Biosistemas y Fundamentos de Química Orgánica. Además deberán solicitar la convalidación de Química General I y II con sus respectivos laboratorios por Química Intensiva y su laboratorio.
- d. Estudiantes con tercer trimestre aprobado del plan IA y definan pasarse al plan IB, en el segundo semestre del 2014 deben matricular

---

Fundamentos de Química Orgánica. También deben programar la matrícula de los cursos Principios de Informática y Ecuaciones Diferenciales Aplicadas conforme se abran en el plan IB. Además deberán solicitar la convalidación de: Química General I y II con sus respectivos Laboratorios por Química Intensiva y su Laboratorio, Gráfica por Diseño Gráfico en Ingeniería e Introducción a la Ingeniería por Introducción a la Ingeniería y de Biosistemas.

- e. Estudiantes con cuarto semestre aprobado del plan IA y definan pasarse al plan IB, en el segundo semestre del 2013 deben matricular Fundamentos de Química Orgánica. También deben programar la matrícula de los cursos Ecuaciones Diferenciales Aplicadas, Análisis Numérico y Prácticas en Biosistemas Agrícolas I conforme se abran en el plan IB. Además deberán solicitar la convalidación de: Química General I y II con sus respectivos Laboratorios por Química Intensiva y su Laboratorio, Gráfica por Diseño Gráfico en Ingeniería e Introducción a la Ingeniería por Introducción a la Ingeniería Agrícola y de Biosistemas.
- f. Estudiantes con quinto trimestre aprobado del plan IA y definan pasarse al plan IB, en el segundo semestre del 2014 deben matricular Fundamentos de Química Orgánica. También deben programar la matrícula de los cursos Ecuaciones Diferenciales Aplicadas, Análisis Numérico y Prácticas en Biosistemas Agrícolas I, Fundamentos de Producción Vegetal, Fundamentos de Microbiología conforme se abran en el plan IB. Además deberán solicitar la convalidación de: Química General I y II con sus respectivos Laboratorios por Química Intensiva y su Laboratorio, Gráfica por Diseño Gráfico en Ingeniería e Introducción a la Ingeniería por Introducción a la Ingeniería y de Biosistemas.

- 
- g. Estudiantes con sexto trimestre aprobado del plan IA y definan pasarse al plan IB, en el segundo semestre del 2014 deben matricular Fundamentos de Química Orgánica. También deben programar la matrícula de los cursos Ecuaciones Diferenciales Aplicadas, Análisis Numérico y Prácticas en Biosistemas Agrícolas I, Tecnología Agrícola y Transferencia de Calor conforme se abran en el plan IB. Además deberán solicitar la convalidación de: Química General I y II con sus respectivos Laboratorios por Química Intensiva y su Laboratorio, Gráfica por Diseño Gráfico en Ingeniería e Introducción a la Ingeniería por Introducción a la Ingeniería y de Biosistemas.
6. De acuerdo al RRAE Capítulo 4, Artículo 12, los estudiantes que se retiran de la carrera sin permiso escrito de la Dirección por dos años o más pierden el derecho del plan de estudios actual. Los que regresen en esta situación están obligados a inscribirse en el nuevo plan.
7. EL estudiante que esté matriculado en un plan, se le despliega en el sistema de matrícula solamente cursos de ese plan.
8. Conforme se vayan abriendo los cursos de IB se irán cerrando los cursos del plan IA. Los últimos cursos en la carrera de IA se impartirán hasta el segundo semestre del 2018.
9. Los estudiantes que hayan aprobado el curso de Química General I y su laboratorio, se les recomienda que matriculen el curso de Química General 2 y su laboratorio. Ambos cursos se reconocerán por Química Intensiva y su laboratorio. El curso Química General II y Fundamentos de Química Orgánica se podrán matricular por medio de la Resolución VD-R-8897-2012 como asignaturas extracurriculares.
10. Los estudiantes que están empadronados en el plan de IA y quieran pasarse al plan IB, deben realizarlo considerando la lista de cursos adjunta para los que se acepta convalidación. Una vez definida su disposición de traslado al nuevo plan deben

---

hacer solicitud escrita a la Dirección de la Escuela con la respectiva solicitud de convalidación de cursos. Será requisito matricular en forma prioritaria los cursos no convalidables acorde con la nueva malla curricular.

11. Para efectos de planificación de recursos de la escuela y apertura de cursos en coordinación con la Oficina de Registro se define el 30 de mayo del 2013 como último día para que los estudiantes manifiesten por escrito su intención de pasarse al plan de IB o de continuar con el plan IA. En la página web de la Escuela [www.ingagri.ucr.ac.cr](http://www.ingagri.ucr.ac.cr) se colocara un formato para la solicitud de cambio de plan.
12. Los cursos: MA1003 CÁLCULO III, MA1004 ÁLGEBRA LINEAL, FS0410 FÍSICA GENERAL III y FS0411 LABORATORIO DE FISICA III no son parte del plan IB. Los estudiantes que ingresen o se cambien al plan IB no tendrán que matricular estos cursos. Los estudiantes que han matriculado y aprobado estos cursos los mantendrán en el expediente como cursos aprobados pero no son convalidables en la carrera de IB.
13. Al matricular Biología General, los estudiantes deben solicitar los grupos marcados con asterisco tanto para la teoría como el laboratorio, los cuales son específicos para IB.
14. El plan de estudio de IB contempla tres áreas de concentración, a saber: Bioprocesamiento, Suelos y Aguas, Mecanización y Equipo Agrícola. Se ofrecerán los grados académicos de bachillerato y licenciatura en Ingeniería Agrícola y de Biosistemas. A nivel de bachillerato los estudiantes llevarán al menos tres cursos de cada una de las áreas de concentración. En la licenciatura en cada área se ofrecen seis cursos optativos para que el estudiante escoja en función de su interés. Para estudiantes que centralicen sus cursos optativos seleccionando al menos cuatro cursos de una misma área temática, se les otorga el reconocimiento de graduación en esa área mediante un certificado por parte de la Escuela. Cabe resaltar que el título no tendrá en su nombre ningún énfasis.

15. Para el plan de estudio de Licenciatura, se deben matricular los cursos de Investigación Dirigida con la sigla IB-9000 e IB-9001. Se establece la modalidad de realizar un Proyecto de Graduación, o bien una Tesis.

16. La Escuela preparará varios seminarios para inducción y orientación al nuevo plan curricular al cual se invitará por niveles de avance en la carrera. Las fechas de los seminarios se publicará en la página Web indicada anteriormente y en la ventana de la Secretaría de la Escuela.

## II. MALLA CURRICULAR IB

En la página web de la Escuela se adjunta en otro archivo la nueva malla curricular.

## III. LISTA DE CURSOS QUE SE ACEPTA CONVALIDACIÓN

Cuadro 1. Lista de equivalencias

Sigla y curso del plan actual		Sigla y curso del nuevo plan	
MA-1001	Calculo I	MA-100	Cálculo I
QU-0100 y QU-102	Teoría Química General I Teoría Química General II	QU-0114	Teoría Química Intensiva
Qu-0101	Laboratorio Química General I Laboratorio de Química General II	QU-0115	Laboratorio Química Intensiva
B-0106	Teoría Biología General	B-0106	Teoría Biología General
B-0107	Laboratorio Biología General	B-0107	Laboratorio Biología General
EG-0000	Curso Integrado de Humanidades I	EG-0000	Curso Integrado de Humanidades I
EG-0000	Actividad Deportiva	EG-0000	Actividad Deportiva
MA-1002	Calculo II	MA-1002	Calculo II
FS-0210	Teoría Física General I	FS-0210	Teoría Física General I
FS-0211	Laboratorio Física General I	FS-0211	Laboratorio Física General I
EG-0000	Curso Integrado de Humanidades II	EG-0000	Curso Integrado de Humanidades II
MA-1003	Calculo III	<b>SE ELIMINA</b>	
IM-0101	Gráfica	IB-0002	Diseño Gráfico en Ingeniería
FS-0310	Teoría Física General II	FS-0310	Teoría Física General II
FS-0311	Laboratorio Física General II	FS-0311	Laboratorio Física General II
MA-1004	Algebra Lineal	<b>SE ELIMINA</b>	

IA-0100	Introducción a la Ingeniería	IB-0001	Introducción a la Ingeniería Agrícola y de Biosistemas
EG-0000	Actividad Artística	EG-000	Actividad Artística
IM-0207	Mecánica I	IM-0207	Mecánica I
CI-0202	Principios de Informática	CI-0202	Principios de Informática
FS-0410	Física General III	<b>SE ELIMINA</b>	
FS-0411	Laboratorio Física General III	<b>SE ELIMINA</b>	
IA-0414	Medición y trazado Agrícola	IB-0006	Métodos Topográficos en Biosistemas
EG-0000	Repertorio	EG-000	Repertorio
IM-0307	Mecánica II	IM-0307	Mecánica II
IA-0515	Computación en Ingeniería	IB-0011	Geomática en Ingeniería Agrícola y de Biosistemas
IM-0315	Mecánica de Sólidos	IM-0315	Mecánica de Sólidos
IA-0413	Métodos de Investigación Agrícola	IB-0005	Estadística y Diseño Experimental
IA-0514	Técnicas Agrícolas de Cultivos	<b>NO HAY EQUIVALENCIA</b>	
IM-0313	Termodinámica	IM-0313	Termodinámica
IC-0605	Mecánica de Fluidos	IC-0605	Mecánica de Fluidos
IA-0613	Relaciones Hídricas de Cultivos	<b>NO HAY EQUIVALENCIA</b>	
IA-0914	Equipo Agrícola	IB-00022	Maquinaria para Producción
SR-0000	Seminario Realidad Nacional I	SR-000	Seminario Realidad Nacional I
IA-0710	Principios de Transferencia de Calor y Refrigeración	<b>NO HAY EQUIVALENCIA</b>	
IA-0715	Administración Agrícola I	IB-0020	Administración de Empresas Agroindustriales
IA-1011	Sist. Operativos de Mecanización	IB-0024	Sistemas de Mecanización
IC-0709	Hidráulica	IC-0709	Hidráulica
SR-0000	Seminario Realidad Nacional II	SR-0000	Seminario Realidad Nacional II
IA-0716	Seminario Ingeniería Agrícola I	<b>NO HAY EQUIVALENCIA</b>	
IA-0810	Ing. Poscosecha de Perecederos I	IB-0018	Operaciones Unitarias en Biosistemas
IA-0811	Ing. Poscosecha de Granos I		
IC-0808	Hidrología	IB-0013	Hidrología Aplicada
IA-0802	Riego I	IB-0015	Diseño de Sistemas de Riego I
IA-0912	Ingeniería de Avenamiento	IB-0014	Diseño de Sistemas de Drenaje y Aguas Subterráneas
IA-0816	Seminario Ingeniería Agrícola II	<b>NO HAY EQUIVALENCIA</b>	
IA-0910	Ing. Poscosecha de Perecederos II	IB-0034	Procesos de Transformación de Empaque
IA-0911	Ing. Poscosecha de Granos II	IB-0030	Ingeniería de Procesamiento de Granos, Semillas y Derivados
IA-0713	Ing. Control de Erosión	IB-0039	Diseño de Sistemas para el Control de Erosión
IA-1002	Riego II	IB-0041	Diseño de Sistemas de Riego II

IA-0916	Temas Avanzados de Ingeniería Agrícola I	<b>NO HAY EQUIVALENCIA</b>	
IA-9500	Investigación Dirigida I	IB-9000	Investigación Dirigida I
IA-0915	Evaluación de Proyectos	IB-0023	Formulación y Evaluación de Proyectos
IA-0712	Infraestructura Agrícola I	IB-0033	Infraestructura Agrícola
IA-0614	Potencia Agrícola	IB-0026	Energía en la Agricultura
IA-1010	Infraestructura Hidráulica	IB-0038	Diseño de Infraestructura Hidráulica
IA-1018	Temas Avanzados de Ingeniería Agrícola II	<b>NO HAY EQUIVALENCIA</b>	
IA-9501	Investigación Dirigida II	IB-9001	Investigación Dirigida II

Los estudiantes que se cambien de plan de estudios, de acuerdo al nivel en que se encuentren deberán cursar adicionalmente los cursos que se muestran en el Cuadro 10.6 que no poseen curso equivalente en el plan actual. Se adjunta cuadro.

Cursos que no poseen equivalente en el plan actual.

<b>Sigla</b>	<b>Nombre del curso</b>
QU-0210	Teoría Fundamentos de Química Orgánica
QU-0211	Laboratorio Fundamentos de Química Orgánica
MA-0210	Ecuaciones Diferenciales Aplicadas
MA-1006	Análisis Numérico
MB-0000	Fundamentos de Microbiología
AF-0136	Fundamentos de la Producción Vegetal
AF-0137	Tecnología Agrícola
IB-0007	Transferencia de Calor en Biosistemas
IB-0009	Maquinaria y Equipo Agroindustrial
IB-0012	Sistemas para el Control de Ambientes en Instalaciones Agroindustriales
IB-0008	Edafología y Mecánica de Suelos
IB-0010	Instalaciones Eléctricas Agroindustriales
IB-0017	Propiedades de Ingeniería de los Materiales Biológicos
IB-0000	Fundamentos de Diseño de Maquinaria y Equipos
IB-0021	Seminario de Legislación
IB-0019	Ingeniería Ambiental

Dependiendo del área de concentración que escoja el estudiante deberá completar su plan de estudios con cursos optativos según el Cuadro 10.7.

---

Cursos optativos nuevos.

<b>Sigla</b>	<b>Nombre del curso</b>
IB-0025	Automatización y Control
IB-0027	Potencia Hidráulica y Neumática Aplicada
IB-0028	Diseño de Máquinas Agrícolas
IB-0029	Análisis y Modelado de Biosistemas
IB-0032	Ingeniería de Bioprocesos
IB-0031	Gestión de Calidad y Ambiente en Biosistemas
IB-0035	Bioenergía
IB-0036	Simulación y Control de Inundaciones
IB-0040	Manejo Integrado de Cuencas
IB-0037	Sistemas de Producción Intensiva

#### **IV. PLAN DE APERTURA DE CURSOS**

Este plan se adjunta como otro archivo en la página web de la Escuela.