

**MEMORIA FINAL JUSTIFICATIVA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN
DOCENTE ID2014/0137**

Título:

**INTERACCIÓN ALUMNO-PROFESIONAL A TRAVÉS DE LA
VISITA A UNA INDUSTRIA REGIONAL.**

**Profesora: M^a Soledad San Román Vicente
Departamento de Química Inorgánica
E.P.S. de Zamora**

INTERACIÓN ALUMNO-PROFESIONAL A TRAVÉS DE LA VISITA A UNA INDUSTRIA REGIONAL

El objetivo de este proyecto ha sido la captación de alumnos para las titulaciones de Grado que se imparten en la E.P.S. de Zamora debido a que la captación de alumnado es una tarea a la que los centros universitarios cada vez destinan más tiempo y a la que cada vez se añade más dificultad.

Los estudiantes a los que se ha dirigido este proyecto de innovación, son a los acogidos al Bachillerato de Excelencia que promueve la Junta de Castilla y León en Zamora, impartido en el instituto Claudio Moyano de la capital, ya que a corto plazo se pueden integrar como parte del alumnado de este centro.

El objetivo era que el futuro alumno viera de cerca como es el trabajo día a día en una industria instalada en nuestra comunidad. Para ello visitamos ACOR, Sociedad Cooperativa General Agropecuaria, que es una cooperativa agrícola española, la más importante de Castilla y León.

El alumno tuvo un estrecho contacto con la realidad industrial y observó de cerca el trabajo que realizan los distintos profesionales, la mayoría ingenieros de distintas especialidades como las que se imparten actualmente en la E.P.S. de Zamora.

La industria se seleccionó en base a que en la misma se pueden ver varios procesos químicos, así como reactores y equipos industriales, ya que en las instalaciones que tienen la cooperativa en Olmedo (Valladolid) producen tanto azúcar blanco y moreno como biodiesel.

Visita

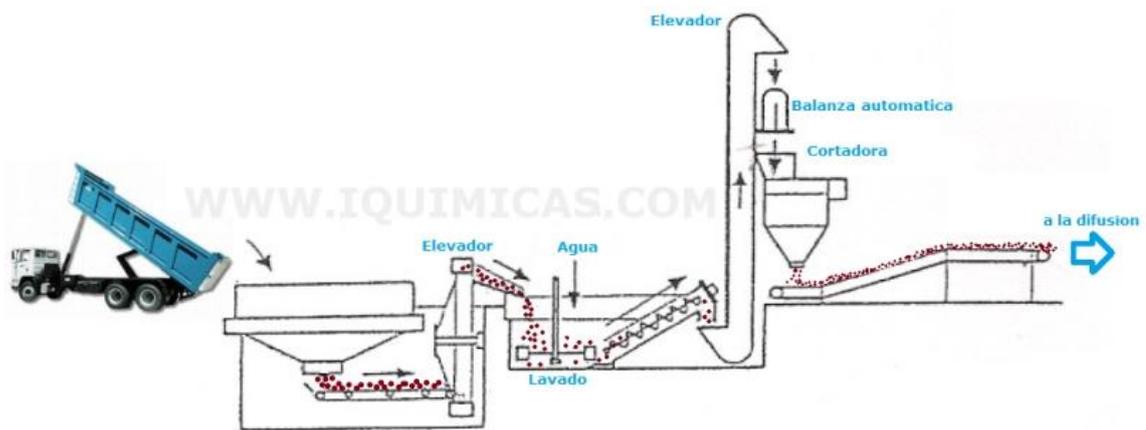
La visita se realizó el miércoles 14 de Enero de 2015, coincidiendo con la época alta de recogida de remolacha en la región. Participaron 18 alumnos matriculados en la especialidad de Química, acompañados por una profesora de química del instituto y por una profesora de química de la E.P.S. de Zamora (responsable de este proyecto de innovación). Un alumno no pudo asistir por presentar movilidad reducida y su visita no fue recomendada por los responsables de la fábrica debido a las barreras arquitectónicas que tendría que superar.

- Remolachera

La visita comenzó por la azucarera en un aula en las instalaciones de la fábrica con un seminario teórico-introductorio, donde el alumno se familiariza con los procesos y

equipos que posteriormente va a observar, a través de la proyección de un video donde se muestra todo el proceso de fabricación, desde la recepción de la materia prima hasta la salida del producto final pasando por los pasos intermedios donde adquiere una visión global de la visita que se realiza a fábrica posteriormente.

A continuación, se realizó una visita guiada, en dos grupos, donde se observa todo el proceso, comenzando en el exterior, con la recepción de la materia prima, comprobando como se realiza la toma de muestra de cada camión para analizar la riqueza y los descuentos a realizar por la cantidad de barro o piedras que pueda llevar. Ya en el interior se sigue todo el proceso comenzando por el lavado con agua, de modo que la tierra, piedras, hojas y cualquier residuo o elemento extraño sean eliminados. Posteriormente la remolacha azucarera ya lavada es cortada en unas rebanadas delgadas denominadas “cosetas”. Las dimensiones son de 2 o 3 milímetros de ancho para obtener los mejores resultados en la siguiente fase.



Seguidamente comienza el proceso de extracción del azúcar mediante un proceso de difusión en agua caliente (a 70 o 80°C). Esta fase del proceso puede ser realizada dejando las cosetas inmersas en el agua o en modo continuo, en contra corriente. El agua caliente aumenta la solubilidad del azúcar, pero no debe estar demasiado caliente porque podría provocar la contracción de la superficie de la coseta, a causa de la coagulación de las proteínas impidiendo que el azúcar se disuelva en el agua.



La purificación química del jugo tiene lugar por precipitación de una parte de las sustancias no glucósidas disueltas y dispersas, con separación subsiguiente del precipitado. Se añade al mismo tiempo cal y dióxido de carbono y floculantes sintéticos. Posteriormente se procede a hacer decantar el jugo, y luego se pasa al filtrado (El filtrado se reintegra al proceso, mientras el lodo de filtro se evacua) y posterior concentración en la estación de evaporación. En la estación de evaporación se encuentran varios evaporadores en co-corriente en los cuales se procede a concentrar el jugo que inicialmente se encuentra a una concentración del 10% a una concentración final del 65% y una vez concluida la concentración, se pasa a la cocción, es decir a la concentración extrema del jugo para posteriormente centrifugar. La parte líquida que se separa contiene aun azúcar disuelto, por lo tanto es enviado a una nueva cocción. Este proceso puede ser necesario más de una vez, hasta una tercera cocción.

Después de la centrifugación se obtiene un líquido denso, un jarabe llamado melaza. El azúcar obtenido se vuelve a disolver en agua caliente (a alrededor de 80°C) y a un pH de 7,5. Luego se concentra al vacío. Posteriormente se adiciona carbón activado (al 0,1%), se mezcla y después se filtra. El producto es una solución clara y densa, la cual será enviada a cocción, cristalización y centrifugación.

Finalmente los cristales de azúcar son molidos y luego almacenados. El azúcar se vende en polvo o en terrones. Para ello, los cristales procedentes de la refinería se someten a diferentes tratamientos. Para obtener los terrones de azúcar, se toman los cristales aún húmedos y se prensan en pequeños moldes.

El almacenamiento se realiza a granel, empacado (bolsas de 1 ó 1/2 kg) o ensacado(en sacos de 50 ó 100 kg).

A lo largo de toda la visita el alumno fue "visualizando y probando" distintas fases de azúcar y observando los cambios en sabor y color. A lo largo del recorrido distinto

personal de fábrica respondió las preguntas y dudas que el alumno les planteo. La duración fue de dos horas.

- Fábrica de Biodiesel

La segunda parte de la visita transcurrió en la planta preparada para la obtención de biodiesel y aceite. Actualmente la producción de biodiesel está parada debido a que no es rentable económicamente por las variaciones en los mercados internacionales.

De nuevo, la visita se inició con un vídeo en el que se explica el proceso de fabricación de aceite desde la recolección de las plantas (girasol y colza) hasta su transformación en aceite. Esta planta produce aceite vegetal no apto para consumo humano ya que tiene que ser refinado en otras instalaciones por no disponer de la infraestructura requerida.

La duración aproximada fue de dos horas.

Conclusiones

El objetivo del proyecto se ha cumplido. El alumno ha tenido un estrecho contacto con la realidad industrial y observado de cerca el trabajo que realizan los distintos profesionales, la mayoría ingenieros de distintas especialidades como las que se imparten actualmente en la E.P.S. de Zamora.