

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS  
ESCUELA DE GRADUADOS**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
MAGÍSTER EN INVESTIGACIÓN DE MERCADOS**

**TEMA**

**“ANÁLISIS DE LAS ACTITUDES DEL SECTOR  
EMPRESARIAL DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS PARA LA  
INCORPORACIÓN DEL INGENIERO QUÍMICO EN EL  
MERCADO LABORAL”**

**AUTORES  
DICK ZAMBRANO SALINAS  
GEOVANNY SANTAMARÍA**

**Guayaquil- Ecuador**

**AÑO  
2006**

## **DEDICATORIA**

Dick Zambrano Salinas

A mis padres, Wilmer y Teresa, por su amor y apoyo incondicional. A mi esposa Hella y mis hijos Rolando y Tañisha por su amor y comprensión, ya que las horas dedicadas a ésta tarea les pertenecían a ellos.

Geovanny Santamaría

A Dios, a la Virgen María y a Jesús por permitir cumplir con uno de mis objetivos.

A mis padres Manuelito y Zoilita por su comprensión y paciencia.

A mis hermanos aun que están lejos siempre me han apoyado.

A mis tíos por su ayuda incondicional e inculcarme buenos valores.

A mi esposa Patty por todo su amor.

A mi hijo por ser muy especial dentro de mi vida.


## **AGRADECIMIENTO**

A la Ingeniera Olga González, Directora del Instituto de Ciencias Químicas y Ambientales, por facilitarnos los recursos humanos, físicos y económicos para llevar a cabo el Proyecto de Graduación.

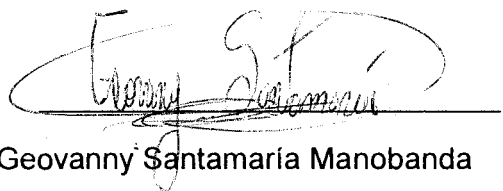
A todas las empresas que nos permitieron efectuar las entrevistas a profundidad, cuya información fue la base para efectuar éste trabajo.

## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de éste proyecto de grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dick Zambrano Salinas', written over a horizontal line.

Dick Zambrano Salinas

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Geovanny Santamaría Manobanda', written over a horizontal line.

Geovanny Santamaría Manobanda

## TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



---

Ing. Washington Armas Cabrera  
**DIRECTOR ICM**



---

Ing. Félix Ramírez Cruz  
**COORDINADOR -MIM**

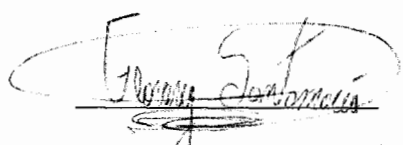


---

Econ. Byron Villacís Cruz  
**EVALUADOR DEL PROYECTO**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dick Zambrano Salinas', written over a horizontal line.

ING. DICK ZAMBRANO SALINAS  
AUTOR

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Geovanny Santamaria', written over a horizontal line.

ING. GEOVANNY SANTAMARIA  
AUTOR

# ÍNDICE GENERAL

	<b>Páginas</b>
ÍNDICE GENERAL	I
ÍNDICE DE GRÁFICOS	VI
ÍNDICE DE TABLAS	VIII

## CAPITULO 1

### DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

1.1. Título	2
1.2. Planteamiento Del Problema	2
1.3. Justificación Del Estudio	3
1.4. Hipótesis	3
1.5. Objetivo General	3
1.6. Objetivos Específicos Del Estudio	4
1.7. Marco De Referencia	4
1.7.1. Marco De Antecedentes	4
1.7.2. Marco Conceptual	5
1.7.3. Métodos Cualitativos De Investigación De Mercados.	6
1.7.3.1. Finalidad De La Investigación Cualitativa.	6
1.7.3.2. Entrevista O Encuesta En Profundidad	6
1.7.3.3. Técnica: Método Entrevista:	7
1.7.4. Marco Demográfico	7
1.7.5. Marco Geográfico	7

1.8. Diseño Metodológico	8
1.8.1. Tipo De Investigación	8
1.8.2. Población Objetivo	8
1.8.3. Muestra	8
1.8.4. Diseño De Variables	8
1.8.5. Recolección De La Información	8
1.8.5.1. Guía Para La Entrevista	8
1.9. Administración Del Estudio	10
1.10. Recursos Disponibles	10
1.11. Cronograma De Actividades	11
1.12. Presupuesto	12

## **CAPITULO 2**

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

2.1 Análisis Descriptivo	14
1. Ciudades Donde Están Ubicadas Las Personas Entrevistadas	14
2. Sector De La Industria En El Que Labora El Entrevistado	14
3. Título Profesional Del Entrevistado	15
4. Cargos Que Desempeña El Entrevistado Dentro De La Empresa	15
5. Experiencia Profesional De Los Ingenieros Químicos	17
6. Ingreso Mensual De Los Ingenieros Químicos – Sin Experiencia	18
7. Ingreso Mensual De Los Ingenieros Químicos – Con Experiencia	19
8. Las Funciones Y Responsabilidades De Un Ingeniero Químico En La	20



Empresa	
9. Número De Ing. Químicos Que Laboran En Las Empresas	23
Entrevistadas.	
10. Otros Profesionales Que Están Desarrollando Las Funciones De Un Ing. Químico	25
11. Actividades En La Empresa Que Se Encuentra Laborando Un Profesional Que Desarrolle Funciones De Un Ing. Químico	26
12. Ha Realizado Algún Tipo De Capacitación El Ingeniero Químico En La Empresa	27
12.1. Cursos De Capacitación Que Ha Realizado El Ingeniero Químico	28
13. Los Costos De Los Cursos De Capacitación Fueron Cubiertos (Pagados)	30
14. Las Principales Debilidades De Un Ing. Químico En La Actualidad	30
15. Las Principales Fortalezas De Un Ing. Químico En La Actualidad	32
16. Perfil Del Ingeniero Químico Que Prefiere La Industria: Ingeniero Químico Con Mención En Procesos, Ingeniero Químico Con Mención En Gestión Ambiental, Ingeniero Químico En Recursos Energéticos	34
16.1. La Razón Por La Que Se Prefiere A Los Ingenieros Químicos Con Una Formación Integral	35
16.2. Razones Por La Que Se Prefiere A Los Ingeniero Químicos Con Gestión Ambiental	37
16.3. La Razón Por La Que Se Prefiere A Los Ingenieros Químicos Con Mención En Procesos Industriales	38
17. Opinión Que Tienen De Las Materias Que Se Dictarán En La Carrera De Ingeniería Química, Malla Curricular	40

18. Materias Que Recomendaría Que Se Incluya En La Malla Curricular De La Carrera En Ingeniería Química.	43
19. Nivel De Importancia Que Le Da Al Dominio Del Idioma Ingles.	46
19.1 Razones Por Las Cuales Consideran Muy Importante O Importante El Dominio Del Idioma Ingles.	46
20. La Empresa Permite Realizar Prácticas Vacacionales A Los Estudiantes Universitarios Con Especialización En Química	48
20.1. Razones Por Las Cuales Las Empresas No Permiten Realizar Prácticas A Los Estudiantes Universitarios.	50
21. Selección De Los Aspirantes A Un Puesto Laboral Que Desempeñe Un Ingeniero Químico En La Empresa	50
22. Que Percepción Se Tiene De Los Profesionales Graduados En La ESPOL	51
23. En Caso De Que Haya Corte De Energía Eléctrica La Empresa Posee Planta Propia Como Sistema De Respaldo	53
23.1. Combustible Que Utilizan En La Planta Generadora De Electricidad	53
24. Qué Tipo De Control Ambiental Cumple La Empresa Con Respecto A Gestión Ambiental	54
25. Profesional Esta Encargado De La Gestión Ambiental De En La Empresa	55
26. Si La ESPOL Ofreciera Maestrías En Gestión Ambiental ¿Usted Estaría Interesado En Asistir A Dicho Programa?	56
27. Horarios Que Prefieren Los Profesionales Para Cursar Una Maestría En Gestión Ambiental	57
2.2. Análisis Multivariado	58

2.2.1. Cargos vs Funciones Y Responsabilidades Del Ingeniero Químico	59
2.2.2. Cargos vs Mención Del Ingeniero Químico	60
2.2.3. Sector De La Industria vs Mención Del Ingeniero Químico	61

## **CAPITULO 3**

<b>CONCLUSIONES</b>	<b>64</b>
---------------------	-----------

<b>ANEXOS</b>	<b>67</b>
---------------	-----------

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>92</b>
---------------------	-----------

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	PAG.	
Gráfico 1	Ciudades donde están ubicadas las personas entrevistadas	14
Gráfico 2	Sector de la industria en el que labora el entrevistado	14
Gráfico 3	Título profesional del entrevistado	15
Gráfico 4	Cargos que desempeña el entrevistado dentro de la empresa	15
Gráfico 5	Experiencia profesional de los Ingenieros Químicos	17
Gráfico 6	Las funciones y responsabilidades de un ingeniero químico en la empresa	20
Gráfico 7	Otros profesionales que están desarrollando las funciones de un Ing. Químico	25
Gráfico 8	Actividades en la empresa que se encuentra laborando un profesional que desarrolle funciones de un Ing. Químico	27
Gráfico 9	Ha realizado algún tipo de capacitación el Ing. Químico en la empresa	27
Gráfico 10	Cursos de Capacitación que ha realizado el Ingeniero Químico	29
Gráfico 11	Los costos de los cursos de capacitación fueron cubiertos (pagados) por	30
Gráfico 12	Las principales debilidades de un Ingeniero Químico en la actualidad	30
Gráfico 13	Las principales fortalezas de un Ing. Químico en la actualidad	32
Gráfico 14	Perfil del Ing. Químico que prefiere la industria: Ing. Químico con mención en Procesos, Ing. Químico con mención en Gestión Ambiental, Ing. Químico en Recursos Energéticos	34
Gráfico 15	La razón por la que se prefiere a los Ing. Químicos con una Formación Integral	35
Gráfico 16	La Razón por la que se prefiere a los Ing. Químicos con Gestión Ambiental	37
Gráfico 17	La Razón por la que se prefiere a los Ing. Químicos con Procesos Industriales	39
Gráfico 18	Malla curricular de Ingeniería química	40

Gráfico 19	Opinión que tienen de las materias que se dictarán en la carrera de Ingeniería Química → Malla Curricular	41
Gráfico 20	Materias que recomendaría que se incluya en la malla curricular de la carrera en Ingeniería Química.	43
Gráfico 21	Nivel de importancia que le da al dominio del idioma inglés.	46
Gráfico 22	Razones por las cuales consideran Muy Importante o Importante el dominio del idioma inglés	47
Gráfico 23	La empresa permite realizar prácticas vacacionales a los estudiantes universitarios con especialización en Química	48
Gráfico 24	Razones por las cuales las empresas no permiten realizar prácticas a los estudiantes universitarios.	50
Gráfico 25	Selección a los aspirantes a un puesto laboral que desempeñe un Ing. Químico en la empresa	51
Gráfico 26	Que percepción se tiene de los profesionales graduados en la ESPOL	52
Gráfico 27	En caso de que haya corte de energía eléctrica la empresa posee planta propia como sistema de respaldo	53
Gráfico 28	Combustible que utilizan en la planta generadora de electricidad	54
Gráfico 29	Tipo de control ambiental cumple la empresa con respecto a Gestión Ambiental	55
Gráfico 30	Profesional esta encargado de la Gestión Ambiental de en la empresa	56
Gráfico 31	Si la ESPOL ofreciera maestrías en Gestión Ambiental ¿Usted estaría interesado en asistir a dicho programa?	56
Gráfico 32	Horarios que prefieren los profesionales para cursar una maestría en Gestión Ambiental	57
Gráfico 33	Cargos vs Funciones y responsabilidades del Ing. Químico	59
Gráfico 34	Cargos vs Mención del Ingeniero Químico	60
Gráfico 35	Sector de la Industria vs Mención del Ingeniero Químico	61

## ÍNDICE DE TABLAS

	PAG.	
Tabla 1	Experiencia profesional de los Ingenieros Químicos	17
Tabla 2	Ingreso mensual de los Ingenieros Químicos – sin experiencia	18
Tabla 3	Ingreso mensual de los Ingenieros Químicos – con experiencia	19

# **CAPÍTULO 1**

## **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

## **CAPITULO 1**

### **1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

#### **1.1. TITULO**

Análisis de las actitudes del Sector Empresarial de la Provincia del Guayas para la incorporación del Ingeniero Químico en el mercado laboral.

#### **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En toda la vida institucional de la ESPOL, el **Instituto de Ciencias Químicas (ICQ)**, ha desarrollado experiencia académica de excelente calidad, a través de un proceso sostenido cíclico de enseñanza - investigación - enseñanza.

Este desafío, por su parte, ha permitido establecer una potente infraestructura de equipamiento, tecnología, que cuenta ya con la confianza del sector productivo privado y público, al que se ha brindado servicios de análisis de laboratorio, asesorías técnicas, evaluaciones y capacitación.

Los servicios prestados por los laboratorios constituyen el plan estratégico de acercamiento del ICQ y la ESPOL al sector productivo, en ellos se incluyen los análisis, equipos, aplicaciones, precios y personal técnico. Se pretende de esta manera, fortalecer los vínculos entre la industria, el gobierno y la universidad.

Las materias dictadas por el personal docente del Instituto de Ciencias Químicas, son fundamentales para el desarrollo intelectual de los futuros profesionales que se graduarán en una gran institución como la ESPOL. Por ello los temas tratados en cada una de las materias dictadas por los profesores del Instituto han sido debidamente preparados y discutidos para que estén de acuerdo con los parámetros psicopedagógicos a los que se adhiere la Escuela.

De acuerdo a la infraestructura y la calidad de docentes del Instituto de Ciencias Químicas se creó la carrera en Ingeniería Química, para lo cual se analizan las actitudes



del sector empresarial del Guayas para la incorporación del Ingeniero Químico en el mercado laboral.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

- ❖ El Consejo Politécnico de la ESPOL resolvió crear la carrera de Ingeniería Química, la que será administrada por el Instituto de Ciencias Químicas y Ambientales. Iniciando las actividades académicas en mayo del 2006, por esto el siguiente estudio analizará las actitudes que tiene el sector empresarial del Guayas para la incorporación del Ingeniero Químico al mercado laboral y con ello poder establecer la formación y el desarrollo profesional que los Ingenieros Químicos deben lograr al graduarse.

### **1.4. HIPÓTESIS**

- ❖ Los empresarios actualmente contratan más a los ingenieros químicos con especialidad en procesos industriales que en gestión ambiental.
- ❖ El sector de las empresas multinacionales exige que los profesionales hablen inglés.
- ❖ Para la realización de actividades correspondientes a un ingeniero químico, las empresas contratan más a personas egresadas que tituladas.
- ❖ Las empresas contratan a los ingenieros químicos para que realicen funciones más técnicas que administrativas.
- ❖ En el futuro la contratación de los ingenieros con especialidad en gestión ambiental serán igualmente requeridos que los ingenieros con especialidad en procesos industriales
- ❖ Las empresas contratan más a un ingeniero industrial que a un ingeniero químico para actividades que no son de su competencia.

### **1.5. OBJETIVO GENERAL**

Analizar las actitudes del sector empresarial del Guayas para la incorporación del Ingeniero Químico en el mercado laboral

## 1.6. OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL ESTUDIO

- ❖ Entrevistar a los profesionales en ingeniería química y a especialistas en desarrollo humano.
- ❖ Investigar qué tipo de profesionales contrata la empresa para el control de procesos industriales
- ❖ Consultar qué tipo de profesionales contrata la empresa para el control de gestión ambiental
- ❖ Determinar las causas por las cuales los empresarios contratan egresados de ingeniería química
- ❖ Investigar las razones por las cuales un empresario contrataría a un ingeniero químico
- ❖ Presentar un cuadro de ingresos mensuales promedio de los ingenieros químicos, de acuerdo a su experiencia, cargo desempeñado y sector de la industria.
- ❖ Describir el perfil del ingeniero químico que tienen contratado
- ❖ Consultar si los empresarios contratarían a un ingeniero químico con especialidad en: Procesos Industriales, Gestión Ambiental o Recursos Energéticos

## 1.7. MARCO DE REFERENCIA

### 1.7.1. MARCO DE ANTECEDENTES

La educación es primordial, no solo como uno de los instrumentos de la cultura que permita al hombre desarrollarse en el proceso de la socialización, si no también como un proceso vital, complejo, dinámico que permite descubrir, desarrollar y cultivar las cualidades del estudio, por lo que el Instituto de Ciencias Químicas dictará en el presente año la carrera de Ingeniería Química con mención en **Procesos Industriales y Gestión Ambiental**.

Preparar profesionales provistos de sólidos conocimientos de las ciencias químicas, físicas, matemáticas y de ingeniería, con aptitudes investigativas, creativas, analíticas y de síntesis, con liderazgo y responsabilidad social.

competitivo y sobre todo más incierto. Debido a estos cambios del entorno, las necesidades de información han crecido de tal manera que muchas empresas creen que las actividades de marketing van a ser las que permitirán conseguir toda esa información. Esto trajo consigo un desarrollo de las técnicas de investigación de mercado que son cada vez más sofisticadas, es decir, se han ido perfeccionando. El hecho de que éstas técnicas sean más sofisticadas se traduce en un incremento de las necesidades de información.

### **1.7.3. MÉTODOS CUALITATIVOS DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.**

#### **1.7.3.1. FINALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA.**

La investigación cualitativa tiene como objetivo facilitar o proporcionar información de grupos reducidos de personas que no son representativos de la población objeto de estudio. Por tanto, no se trata de realizar análisis numéricos que sean estadísticamente significativos, sino que la finalidad principal es conocer y comprender las actividades, las opiniones, los hábitos y motivaciones de las personas (consumidores, personas que influyen en el consumo, etc.). No se pretende conocer cuantas personas hacen cada cosa si no conocer el cómo y el qué de las cosas.

La investigación de mercados cualitativa, en definitiva, se orienta a describir los hechos, a comprender el mercado de referencia, etc. Las técnicas cualitativas más utilizadas son: reuniones de grupo, entrevista en profundidad, pseudo compra, técnicas proyectivas, etc.

#### **1.7.3.2. ENTREVISTA O ENCUESTA EN PROFUNDIDAD**

En esta técnica el investigador interactúa con un solo individuo y le anima o invita a que se manifieste con toda libertad acerca de un producto o un determinado tema en concreto. Un aspecto fundamental de la entrevista en profundidad es conseguir o crear un ambiente relajado, agradable, no tenso para conseguir una respuesta lo más completa posible por parte del entrevistado.

El entrevistador tiene que dominar el tema para ser capaz de aclarar cualquier duda que se le presente al entrevistado y tiene que ser capaz de retomar la entrevista cuando se desvíe del tema principal o central. Esta técnica, normalmente, constituye la primera aproximación a cualquier problema o tema a analizar, especialmente cuando no se tiene un conocimiento previo del mismo, que permita establecer las bases teóricas requeridas para la posterior aplicación a cualquier otra metodología o investigación, ya sea cuantitativa o cualitativa, para formular las hipótesis de trabajo. El número de entrevistas dependerá del presupuesto y del tiempo.

### **1.7.3.3. TECNICA: METODO ENTREVISTA:**

Entrevista:

\*Interacción entre 2 personas.

\*No estructurado. Es un dialogo.

\*El encuestador no debe inducir al encuestado.

### **1.7.4. MARCO DEMOGRAFICO**

Hombres y Mujeres que sean profesionales en Ingeniería Química así como también los especialistas en desarrollo humano que participan en la selección y contratación de dichos profesionales.

### **1.7.5. MARCO GEOGRAFICO**

Las entrevistas a los Gerentes o Jefes de Recursos Humanos de las industrias del Plástico, del Cemento, de la Metalurgia, de Lubricantes, de Alimentos y Bebidas, serán las empresas que se encuentren en la Región Guayas entre las que constan algunas de las siguientes ciudades:

- Guayaquil
- Duran
- Marcelino Maridueña
- Libertad
- Otras Ciudades

## **1.8. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **1.8.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

- ☉ Se desarrollará una investigación cualitativa, la cual es exploratoria, no estructurada, se basa en muestras pequeñas y se aplicará la técnica conocida como entrevista en profundidad, ésta es una técnica en la que se sondean los pensamientos del entrevistado

### **1.8.2. POBLACIÓN OBJETIVO**

Ingenieros Químicos y especialistas en desarrollo humano encargados de la selección y contratación de dichos ingenieros que laboran en empresas vinculadas a la industria: del Plástico, del Cemento, de la Metalurgia, de Lubricantes, de Alimentos y Bebidas.

### **1.8.3. MUESTRA**

Cuarenta entrevistas a Ingenieros Químicos y a personas encargadas de la contratación de dichos ingenieros

### **1.8.4. DISEÑO DE VARIABLES**

- ☉ Sector de la industria en que se desenvuelve el Ingeniero Químico
- ☉ Experiencia laboral de Ingeniero Químico
- ☉ Ingresos mensuales promedio de un Ingeniero Químico
- ☉ Actividad en que se desenvuelve el Ingeniero Químico
- ☉ Problemas que debe resolver un Ingeniero Químico

### **1.8.5. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

#### **1.8.5.1. GUÍA PARA LA ENTREVISTA**

- ☉ ¿Podría indicarme a qué actividad se dedica su empresa?

Con esta pregunta usted debe averiguar si la empresa elabora productos de consumo masivo o productos primarios (industriales), es decir si la empresa fabrica productos para el consumidor final o entrega materias primas. Y debe listar los principales productos. Averiguar además si la demanda que satisface la empresa es la de un mercado solo local, local y zonas aledañas a la ciudad donde se encuentra la planta, regional (costa, austro), o nacional.

- ❖ ¿Para el control de los procesos industriales, qué tipo de profesionales contrata su empresa?

Con esta pregunta usted debe averiguar el título del profesional, el cargo que desempeña, sus funciones y responsabilidades, el tiempo que lleva en dicho cargo (aproximadamente), cuantos subordinados tiene a su cargo. Es importante que usted plantee muy sutilmente la pregunta de si ese cargo lo desempeña una persona con título profesional o un egresado (averigüe la especialidad).

Consulte además cuántos profesionales con este perfil trabajan en la empresa.

- ❖ ¿Para el control de la gestión de calidad, qué profesionales contrata?

Con esta pregunta usted debe averiguar el título del profesional, el cargo que desempeña, sus funciones y responsabilidades, el tiempo que lleva en dicho cargo (aproximadamente), cuantos subordinados tiene a su cargo. Es importante que usted plantee muy sutilmente la pregunta de si ese cargo lo desempeña una persona con título profesional o un egresado (averigüe la especialidad).

Consulte además cuántos profesionales con este perfil trabajan en la empresa.

- ❖ ¿Ustedes poseen plantas propias de generación eléctrica?

Si disponen de plantas propias de generación eléctrica, consulte ¿que tipo de combustible utilizan dichas plantas eléctricas?.

- ❖ ¿Para la administración de estos recursos energéticos, qué profesionales contrata?

Con esta pregunta usted debe averiguar el título del profesional, el cargo que desempeña, sus funciones y responsabilidades, el tiempo que lleva en dicho cargo (aproximadamente), cuantos subordinados tiene a su cargo. Es importante que usted plantee muy sutilmente la pregunta de si ese cargo lo desempeña una persona con título profesional o un egresado (averigüe la especialidad).

Consulte además cuántos profesionales con este perfil trabajan en la empresa.

- ❖ ¿Hay algún profesional contratado por su empresa que controle o minimice el impacto ambiental?

- ❖ ¿Para que actividades o funciones, emplea su empresa a un ingeniero industrial?
- ❖ Para las actividades que aquí se desarrollan ¿su empresa requiere de los servicios de un ingeniero químico?, ¿Cuántos?
- ❖ ¿Qué cargo ocupa? y ¿Cuáles son sus funciones y responsabilidades?
- ❖ ¿Cuál es el ingreso promedio mensual de éste profesional?
- ❖ ¿Qué problemas debería resolver un Ingeniero Químico en su empresa?
- ❖ ¿Si el mercado de ingenieros químicos en guayaquil ofreciera profesionales con especialidades en Procesos Industriales, Gestión Ambiental y Recursos Energéticos, a cuál preferiría?
- ❖ ¿Cuál es el perfil de Ingeniero Químico que requiere su empresa?

## **1.9. ADMINISTRACIÓN DEL ESTUDIO**

El personal que se encargará de recolectar y levantar la información se denomina personal de campo y está constituido por 2 entrevistadores, 1 editor del material grabado y 1 codificador-digitador, los mismos que serán seleccionados con el siguiente perfil: personas con instrucción universitaria y con buen manejo de comunicación verbal y escrita.

El análisis y la elaboración del informe final será realizado por dos candidatos a magíster en investigación de mercados.

## **1.10. RECURSOS DISPONIBLES**

- ❖ Un investigador de marketing
- ❖ Un analista de proyecto
- ❖ Dos entrevistadores
- ❖ Un digitador codificador
- ❖ Un editor del material entrevistado
- ❖ Un computador, impresora,
- ❖ Una cámara de video y/o grabadora de audio (cassette y pilas)
- ❖ Materiales de oficina (hojas, lápices, etc)
- ❖ Un lugar dentro del ICQA para el procesamiento de la información y la capacitación del personal.

## **1.11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

ACTIVIDAD	Nov			Diciembre																
	28	29	30	1	2	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21		
	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M		
<b>Presentación del Anteproyecto</b>	■																			
Obtención de datos secundarios																				
Diseño de la investigación						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Elaboración del guion de la entrevista																				
Reclutamiento del Personal																				
<b>Presentación del proyecto</b>																				
Capacitación del personal																				
Entrevistas																				
Edición del material entrevistado																				
Codificación - Digitación																				
Validar la Base de datos																				
Análisis y Reporte de Resultados																				
Presentación del informe Final																				

ACTIVIDAD	Enero																			
	2	4	5	6	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	26	27	
	L	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	
<b>Presentación del Anteproyecto</b>																				
Obtención de datos secundarios																				
Diseño de la investigación																				
Elaboración del guion de la entrevista																				
Reclutamiento del Personal																				
<b>Presentación del proyecto</b>	■																			
Capacitación del personal		■	■	■																
Entrevistas					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Edición del material entrevistado					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Codificación - Digitación																				
Validar la Base de datos																				
Análisis y Reporte de Resultados																				
Presentación del informe Final																				



ACTIVIDAD	Ene		FEBRERO																							
	30	31	1	2	3	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	20	21	22	23	24	27					
	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L					
Presentacion del Anteproyecto																										
Obtención de datos secundarios																										
Diseño de la investigación																										
Elaboración del guion de la entrevista																										
Reclutamiento del Personal																										
Presentacion del proyecto																										
Capacitación del personal																										
Entrevistas																										
Edición del material entrevistado																										
Codificación - Digitación																										
Validar la Base de datos																										
Análisis y Reporte de Resultados																										
Presentación del informe Final																										

### 1.12. PRESUPUESTO

Recursos	Cantidad	Total (USD)
Entrevistadores	2	\$300
Codificador - Digitador	1	\$150
Editor	1	\$150
Transporte		\$200
Materiales de oficina (papel, tinta)		\$100
<b>Total</b>		<b>\$900</b>

El estudio tendrá un costo de \$900.

**CAPÍTULO 2**  
**ANÁLISIS DE RESULTADOS**

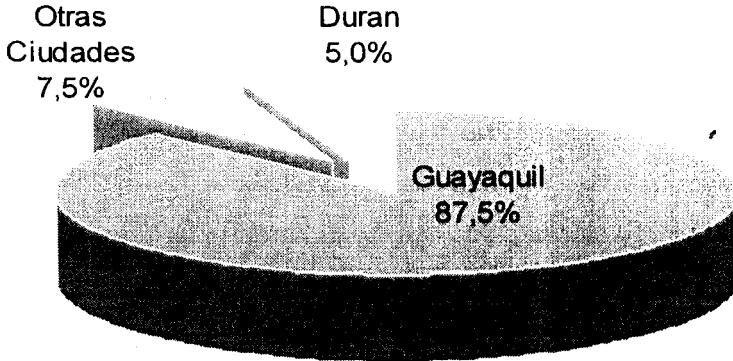
## CAPITULO 2

### 2.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

#### 1. CIUDADES DONDE ESTÁN UBICADAS LAS PERSONAS ENTREVISTADAS

Gráfico 1.

Ciudades donde están ubicadas las personas entrevistadas

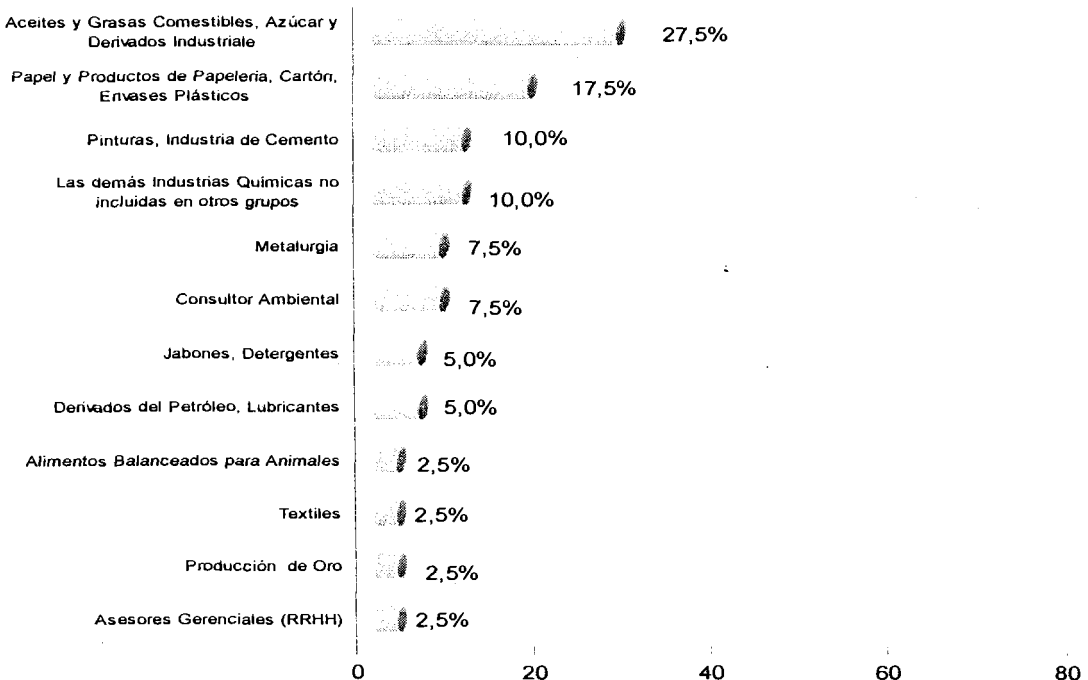


De las 40 personas entrevistadas el 87,5% se ubican Guayaquil, el 5,0% en Duran y el 7,5% en el resto del Guayas.

#### 2. SECTOR DE LA INDUSTRIA EN EL QUE LABORA EL ENTREVISTADO

Gráfico 2.

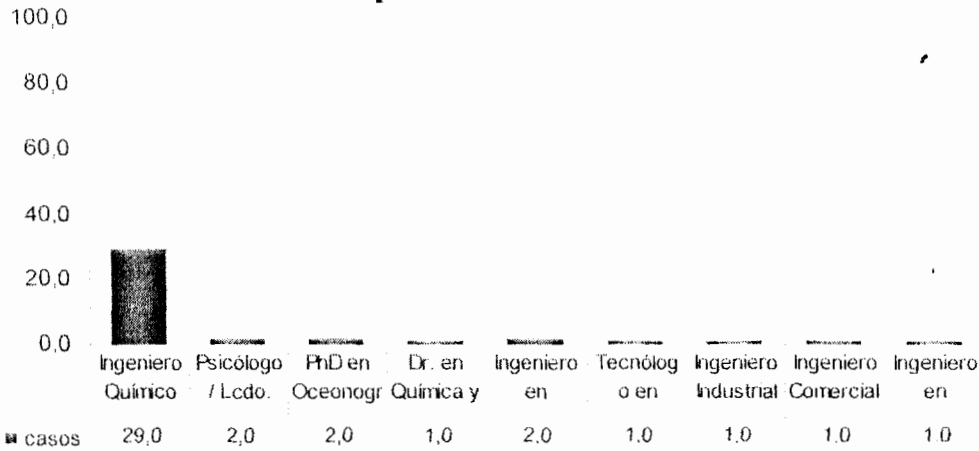
Sector de la industria en el que labora el entrevistado según la clasificación de la Cámara de Industria de Guayaquil



El 27,5% de las personas consultadas corresponden al sector de aceites y grasa comestibles, azúcar, y derivados industriales. El 17,5% corresponden al sector de envases plásticos. La concentración en estos dos sectores se debe a que ellos generan la mayor demanda de estos profesionales.

### 3. TITULO PROFESIONAL DEL ENTREVISTADO

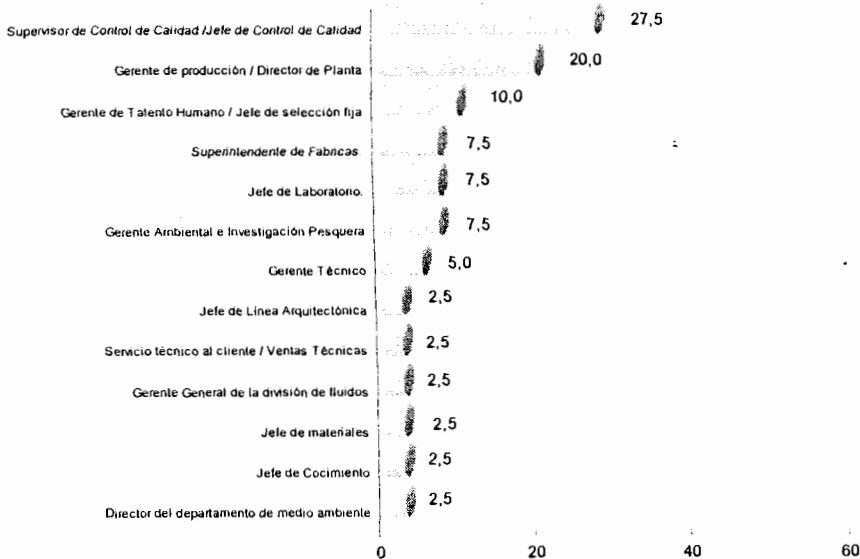
**Gráfico 3.**  
**Título profesional del entrevistado**



El 72,5% de los entrevistados tienen título profesional de Ingeniero Químico, el 10,0%, Psicólogo o Licenciado en Psicología.

### 4. CARGOS QUE DESEMPEÑA EL ENTREVISTADO DENTRO DE LA EMPRESA

**Gráfico 4.**  
**Cargos que desempeña el entrevistado dentro de la empresa**



El 27,5% de los entrevistados desempeñan cargos de supervisores o jefe de control de calidad, el 20,0% gerente de producción.

Los principales testimonios de los entrevistados con respecto a los cargos que desempeñan son:

“Soy el superintendente de planta de beneficio metalúrgico, las responsabilidades que desempeño es controlar el proceso industrial que sea eficiente, controlar el impacto ambiental y el punto mas importante es la realización y evaluación de costos operativos, ya que una planta de esta magnitud tiene que estar relacionado a los costos operativos para tener una ley de mina de explotación marginal y tener rentabilidades positivas, y el otro punto que realizo es de seguridad industrial ya que nuestra empresa cuenta con trabajadores y se les brinda toda capacitación técnica y la seguridad industrial para evitar accidentes con las maquinarias dentro de la empresa.”

**MINERA YELLOW RIVERMINING, Ing. Hugo Ártica, Superintendente de la Empresa.**

“Tengo a cargo la floculación, control del proceso, control de la calidad y del desarrollo del producto dentro de la empresa”

**DAFUCSA Ing. Alfredo Baras**

“Yo soy ingeniero químico mi responsabilidad es que la gente haga bien su trabajo, y tengo que supervisarlos como jefe de la administración”

**MOLINOS CHAMPION Ing. Manual Alvarez Supervisor de Control de Calidad**

“Yo soy la Gerente de Producción manejo todo lo que es planta, esta incluido la planificación de materia prima, planificación de la compras internas, bajo mi control esta el Control de Calidad y de las bodegas, tengo todo a mi cargo, soy la representante del sistema ISO 9001”

**HELPEL Ing. Rocío Ampuero Gerente de Producción**

“Soy Gerente Técnico en lo que es tratamiento de aguas de calderos. Mis funciones son visitar las empresas, revisar sus equipos cerciorándome que no se deterioren, y estamos siempre dispuestos atender al cliente en cualquier instante que lo amerite.”

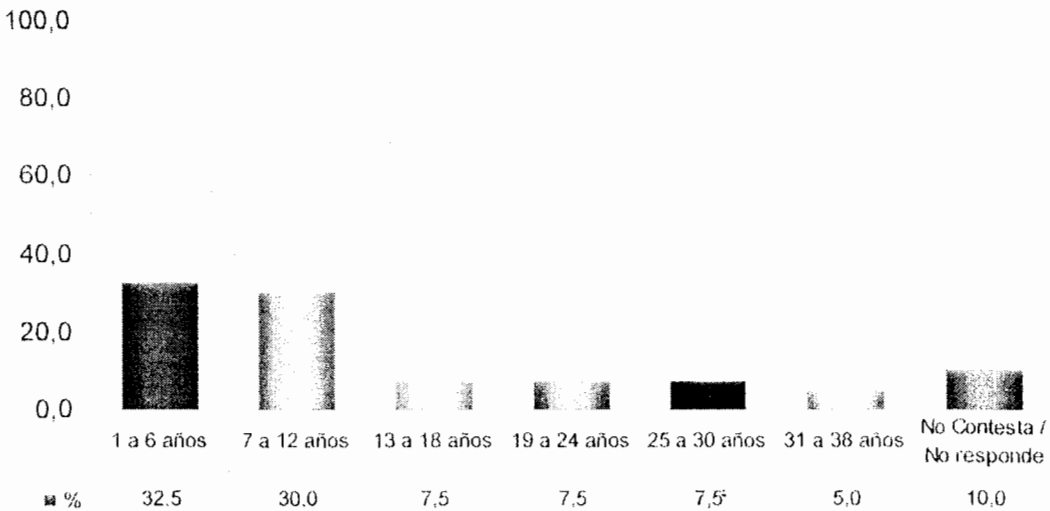
ARLOS, Ing. Alberto Moyano, Gerente Técnico

## 5. EXPERIENCIA PROFESIONAL DE LOS INGENIEROS QUÍMICOS

**Tabla 1**  
Experiencia profesional de los Ingenieros Químicos

AÑOS DE EXPERIENCIA	Estadística	
	% Porcentaje	Frecuencia
1 a 6 años	32,5	13,0
7 a 12 años	30,0	12,0
13 a 18 años	7,5	3,0
19 a 24 años	7,5	3,0
25 a 30 años	7,5	3,0
31 a 38 años	5,0	2,0
No Contesta / No responde	10,0	4,0

**Gráfico 5.**  
Experiencia profesional de los Ingenieros Químicos



El promedio de los años de experiencia es 12,1 años, el valor mínimo de años de experiencia es 2 años y el máximo de 38 años.

## 6. INGRESO MENSUAL DE LOS INGENIEROS QUÍMICOS – SIN EXPERIENCIA

**Tabla 2.**  
**Ingreso mensual de los Ingenieros Químicos – sin experiencia**

INGRESOS MENSUALES	Estadística	
	% Porcentaje	Frecuencia
De \$ 200 a \$ 300	22,5	9,0
De \$ 301 a \$ 500	20,0	8,0
De \$ 501 a \$ 700	15,0	6,0
De \$ 701 a \$ 1000	2,5	1,0
De \$ 1001 a \$ 2000	5,0	2,5
No Constesta / No informa	35,0	14,0

El 22,5% de los entrevistados manifiestan que los ingresos mensuales de los Ingenieros Químicos están entre 200 y 300 dólares, el promedio de los ingresos mensuales es 551,92 dólares, el ingreso mínimo es de 200 dólares y el ingreso máximo es de 2.000 dólares.

Los principales testimonios de los entrevistados con respecto a los ingresos mensuales de los Ingenieros Químicos sin experiencia son:

“Los Doctores en Química y Farmacia están por un sueldo de 400 dólares. Y los Ingenieros Químicos están por los mismos 400 dólares.”

**MOLINOS CHAMPION, Ing. Manuel Álvarez, Supervisor de Control de Calidad**

“A nivel de tecnólogos y subordinados es de 700 dólares.”

**CERVECERIA NACIONAL, Ing. Germán Medina, Jefe de Cocimiento**

“Eso es un poco, en términos generales y hablando de todas las especialidades no del Ingeniero Químico los sueldos son deprimentes. Depende de dónde vaya y que vaya hacer. De \$400 a \$500, si es lo más seguro que le pueda pasar porque generalmente muy pocos tienen la oportunidad de comenzar con la jefatura, por decir algo la mayoría empieza como supervisores y si no son jefes de una pequeña área, hasta que alcancen experiencia eso le dicen por novato mismo, pero los supervisores en nuestro medio no ganan más de \$500 a \$600 y con jornadas de trabajo muy largas incluido Sábado y Domingo, pero no todos los profesionales que salieron de la facultad van a la parte

técnica, ni van a trabajar dentro del área que estudiaron, tengo muchos colegas trabajando en cualquier cosa menos trabajando en ingeniería.”

AGA, Ing. Walter Prado, Jefe de Control de Calidad.

## 7. INGRESO MENSUAL DE LOS INGENIEROS QUÍMICOS – CON EXPERIENCIA

El 22,5% de los entrevistados manifiestan que los ingresos mensuales de los Ing. Químicos con experiencia están entre 400 y 800 dólares, el promedio de los ingresos mensuales es 1896.97 dólares, el ingreso mínimo es de 400 dólares y el ingreso máximo es de 6.000 dólares.

**Tabla 3.**  
**Ingreso mensual de los Ingenieros Químicos – con experiencia**

INGRESOS MENSUALES	Estadística	
	% Porcentaje	Frecuencia
De \$ 400 a \$ 800	22,5	9,0
De \$ 801 a \$ 1200	20,0	8,0
De \$ 1201 a \$ 2000	15,0	6,0
De \$ 2001 a \$ 3000	15,0	6,0
De \$ 3001 a \$ 6000	10,0	4,0
No Constesta / No informa	17,5	7,0

Los principales testimonios de los entrevistados con respecto a los ingresos mensuales de los Ing. Químicos con experiencia son:

“El ingreso promedio mensual de un jefe es de 2500 dólares y a nivel de presidencia un precio estimado es de 4000 dólares”.

**CERVECERIA NACIONAL, Ing. Germán Medina, Jefe de Cocimiento**

“En Mercado de pesca los ingresos mensuales están entre \$2000 y \$3000 , con mucha experiencia Gerentes, trabajando entre 8 y 10 horas. Dedicado a tiempo completo, con mucha experiencia, porque nadie llega a Gerencia sino tiene experiencia, ni los graduados salen a Gerencia. El Ing. Químico aquí eventualmente si tiene experiencia en



Alimentos, un Ing. Químico de repente puede estar en una Gerencia de Calidad, creo que es un Gerente Químico en Alimentos o las dos cosas.”

**EMPESEC, Franklin Ormazá Ph.D, Gerente Ambiental e Investigación Pesquera**

“Bueno a nivel de jefes es de 2000 a 2300 dólares, estos sueldos están sujetos de acuerdo a la producción, y objetivos, de allí de acuerdo a subordinación van bajando los sueldos, un gerente de producción gana alrededor de 5000 dólares.”

**PINTURAS UNIDAS, Ing. Javier Villacís.**

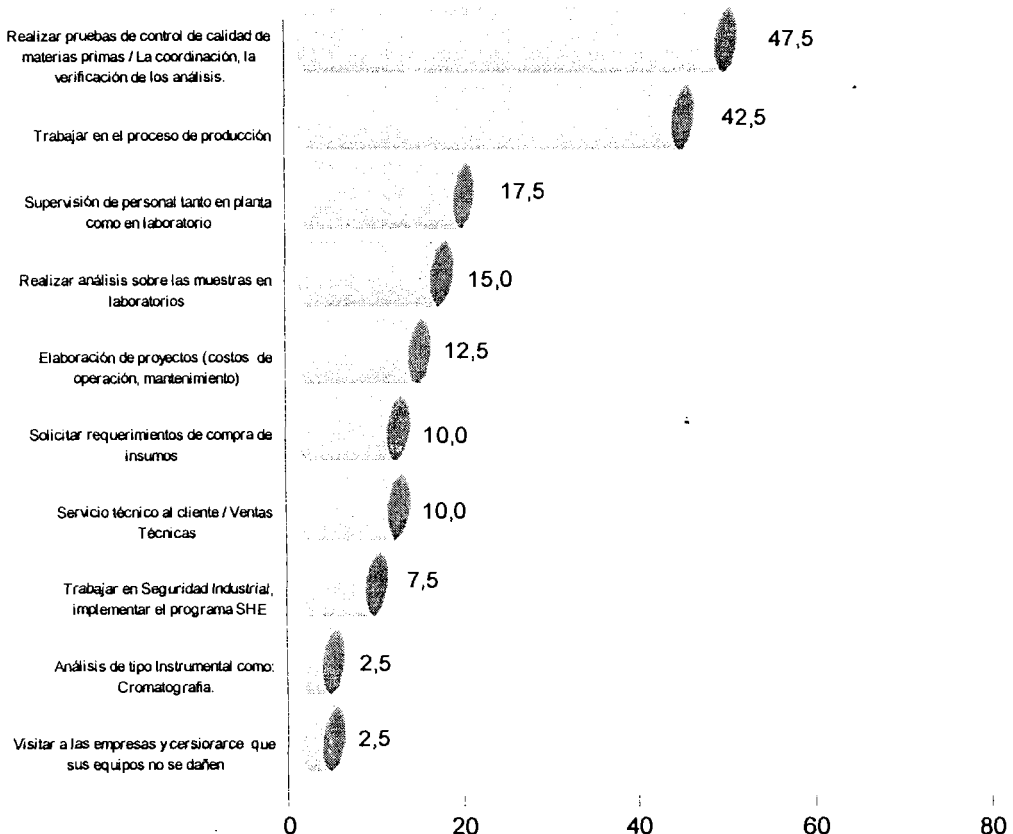
“El sueldo de los técnicos como es el Ingeniero Químico es de \$1300, la Jefa de Laboratorio que es Ingeniera Química graduada en Colombia tiene un sueldo de \$3000, el Gerente de Planta es de unos \$6000”

**HOLCIM ECUADOR, Psic. Patricia Rugel, Especialista en Desarrollo Humano.**

## 8. LAS FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE UN INGENIERO QUÍMICO EN LA EMPRESA

**Gráfico 6.**

**Las funciones y responsabilidades de un ingeniero químico en la empresa**



El 47,5% manifiestan que la función y responsabilidad de un Ing. Químico es la de realizar controles de calidad de materia prima, análisis y verificación, el 42,5% indican que el Ingeniero Químico trabaja en procesos.

Los principales testimonios de los entrevistados con respecto a las funciones y responsabilidades del Ingeniero Químico son:

“El malteaje no es otra cosa que humectar el producto y que esté bajo controles tanto de humedad y temperatura, se trata que esa cebada germine y a ésta se le hace un control para que se produzcan muchas reacciones dentro del grano logrando muchas transformaciones enzimáticas de la cebada, la humectación es durante 28 horas, luego pasa a la germinación de 3 días, y después pasa a un proceso de tostación, luego esto es almacenada. Estos granos son almacenados en silos, luego pasa al proceso de mosto, es el proceso en cual se muele en molinos de rodillo en el cual prácticamente se pulveriza luego esta se pone en una olla y esta es mezclada con malta la cual ayuda a transformar esto en azúcares este proceso es controlado por ingenieros químicos.”

**CERVECERIA NACIONAL, Ing. Germán Medina, Jefe de Cocimiento**

“Aquí el laboratorio esta dividido en dos áreas materia prima y producto terminado en mi caso yo soy supervisor de materia prima nos encargamos de la evaluación, inspección, el muestreo de la materia, previos a que esos materiales puedan ser usados en la planta”

**PASTIGAMA, Ing. Jorge Franco, Supervisor de Control de Calidad de la materia prima**

“En el laboratorio básicamente trabaja un Ingeniero Químico, que hace el análisis de alimentos, un Químico Farmacéutico que es el encargado de analizar ingredientes y yo que soy Ingeniero Químico que se encarga que la gente haga bien su trabajo, de supervisarlos como jefe de la administración, además hay dos personas controlando el proceso en la planta, uno en el día y uno en la noche. Controlan todo lo que es proceso, pero aun son estudiantes”

**MOLINOS CHAMPION, Ing. Manual Álvarez, Supervisor de Control de Calidad**

“Tienen el cargo de técnicos de control de calidad desde la materia prima hasta el despacho del producto terminado (cemento) entonces están a cargo del material en todas las etapas del proceso a través de una frecuencia de análisis y estos toman las decisiones acerca del cumplimiento de todas las normas establecidas.”

**HOLCIM, Ing. Patricia Moreno, Jefa de Laboratorio**

“Tenemos objetivos de uniformidad, calidad, toma de decisiones, costos, que tienen que ver con el proceso en sí, entonces tengo que revisar los criterios que se tienen para el ajuste del proceso, revisión de especificaciones, control estadístico de información.”

**HOLCIM, Ing. Patricia Moreno, Jefa de Laboratorio**

“Básicamente tiene el control del proceso en cada una de sus etapas, su rendimiento, sus mermas, su productividad, el presupuesto, sus costos, la eficiencia de los equipos, en si el ingeniero debe de poner en práctica todo lo que aprendió en aulas. Realizamos procesos químicos de refinación, blanqueo, desodorización. En la realidad es una base de transformación donde hay cavida para muchos ingenieros químicos.”

**LA FABRIL, Ing. Reina Alarcón, Gerente de Producción.**

“En esta empresa hacemos de todo si hay que estar en planta lo hacemos, si tenemos que ir a tratamiento de planta, haciendo pruebas, es decir hacemos de todo, pero el laboratorio esta a cargo de una Ingeniera Química y dos tecnólogos, una en alimentos y el otro en mecánica, los cuales son sus asistentes también tenemos a la jefa de producción Alexandra Cadena y un tecnólogo que está al mando de ella. Dos Ingenieros Químicos encargados del área comercial, la función de ellos en esta área es, ellos son vendedores, pero a parte de esto ellos están capacitados para asesorar al cliente, por ejemplo que tipo de láminas les conviene, su forma, etc.”

**PLÁSTICOS DEL LITORAL, Ing. Teresa Delgado.**

“Una para el control de proceso, por que la materia prima es la caña, además aquí se cuenta con un laboratorio de producción en el cual hay dos químicos que no necesariamente son los Ingenieros Químicos, aquí se encarga de hacer los respectivos análisis de cada una de las etapas de producción, que es la materia prima, luego viene el jugo, luego viene el vagazo hasta llegar lo que es al azúcar. El azúcar como producto principal y como subproducto viene a ser la melaza, entonces el laboratorio de

producción monitorea cada hora todas las etapas del proceso y el ingeniero de guardia tiene que ir controlando los demás parámetros que se cumplan.”

**INGENIO SAN CARLOS, Ing. William Llanos, Superintendente de Fábrica**

“El control del proceso industrial de la planta metalúrgica lo realiza un ing. químico, cuya función principal es de cuantificar la materia prima que se extrae y controlar las variables operativas del proceso, cuantificarlo para poder tener una planta eficiente y que sea rentable económicamente. El Ingeniero Químico que va acompañado del ing. metalurgista debe resolver los procesos químicos a investigar, ya que durante la explotación de minerales dentro de la mina, no todos los minerales tienen la misma propiedad física y química, durante su desarrollo y explotación existen cambios, por lo tanto el Ingeniero Químico debe estar preparado para realizar las investigaciones de las pruebas metalúrgicas a escala de laboratorio, piloto y aplicación a escala industrial.”

**MINERA YELLOW RIVER MINING, Ing. Hugo Ártica, Superintendente de la Empresa.**

“La coordinación, la verificación de los análisis, Control de calidad de los productos que se despachan en la refinería, aparte tengo un área de la parte ambiental, hacer una revisión diaria de todas emisiones que se descargan de la refinería, damos las recomendaciones a las diferentes áreas para que se tenga la mejoría de ellas. Se maneja la metodología estándar para cada uno de los análisis, aquí hacemos el control de todo lo que es combustibles en la parte ambiental apegados a las normas internacionales.”

**PETROINDUSTRIAL, Ing. Eduardo Sandoval, Jefe de Control de Calidad.**

“Yo me encargo de programar la producción, se podría decir que yo defino la receta de cómo hacer las varillas, ya que para cada grado de acero se tiene un procedimiento, estos procedimientos yo los elaboro y los imparto a los operarios y controlo que se cumplan, establezco los planes de producción, defino las mediciones que se deben hacer para el cumplimiento de la calidad, también vigilo que se hagan bien los procesos, en general la conducción del área de la producción”

**ANDEC, Ing. Galo Abad, Encargado de la planta de Fundición.**

## **9. NÚMERO DE ING. QUÍMICOS QUE LABORAN EN LAS EMPRESAS ENTREVISTADAS.**

El número máximo de Ingenieros Químicos en las Empresas es de 15

- Cervecería Nacional (10)
- Petroindustrial (10)
- Pinturas Unidas (15)

El promedio de Ingenieros Químicos trabajando en las empresas es de 3,5

Los principales testimonios de los entrevistados con respecto al número de Ingenieros Químicos que laboran en las empresas son:

“Tenemos Ingenieros Químicos trabajando por cada área de producción en lo que respecta a los 4 tipos de pintura que elaboramos. Tenemos en 4 lo que es producción, en el área de control de calidad hay 3, en investigación hay 4, en ventas técnicas hay 2, una gerente en aseguramiento de calidad”

**PINTURAS UNIDAS. Ing. Javier Villacís.**

“Nosotros tenemos un laboratorio de Control de Calidad en la Planta, para el laboratorio de Control de Calidad el requisito es que sean Ingenieros, específicamente Ingenieros Químicos, ahí están los seis, tienen turnos rotativos, tenemos una persona mas que es Ingeniero Químico que es del área de Combustibles alternos, que es la persona que se encarga de comprar los residuos de las empresas e industrias. La parte técnica la maneja el ing. Químico”

**HOLCIM ECUADOR, Psic. Patricia Rugel, Especialista en Desarrollo Humano.**

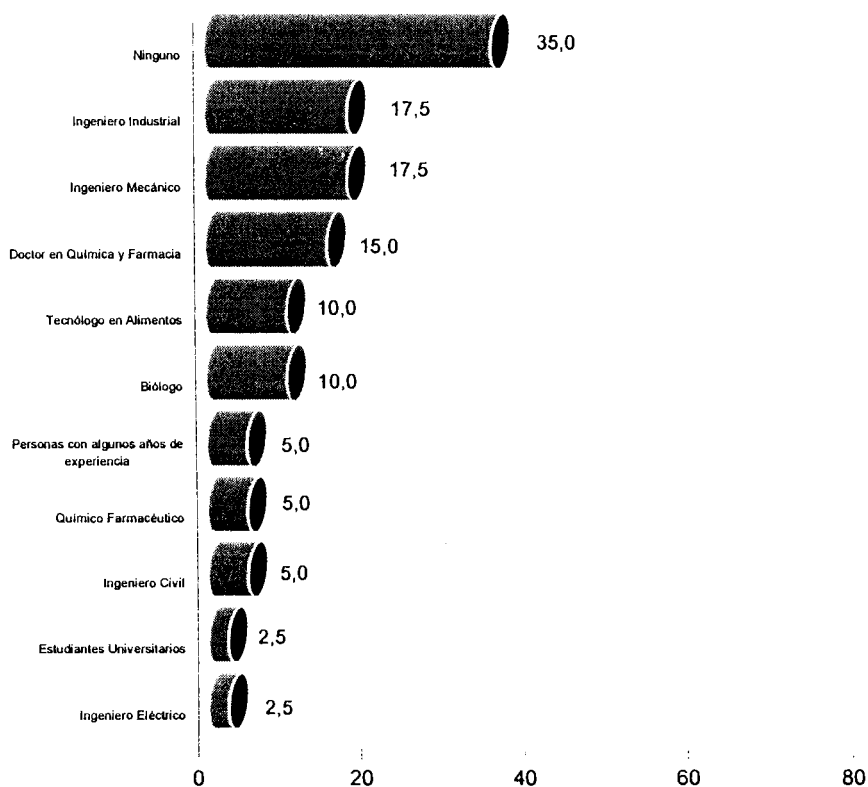
“En la planta laboran 10 Ingenieros Químicos, tres en el área de elaboración estos son el director Ing. Wilfredo Sánchez y dos cerveceros Ing. Germán Medina se encarga de la cocina y Ing. Wilson Loor se encarga de la fermentación, uno el Ing. Francisco Torres que se encarga del aspecto ambiental, uno en lo que es elaboración de agua con y sin gas, uno en el área de embotellado, el Vicepresidente Dr. Rafael Osorio, uno el Jefe de Investigación y Desarrollo este se encarga de hacer un seguimiento del producto para mejorar su proceso, rendimiento, uno el Jefe de Laboratorio.”

**CERVECERIA NACIONAL, Ing. Germán Medina, Supervisor de Gestión de Calidad**

## 10. OTROS PROFESIONALES QUE ESTÁN DESARROLLANDO LAS FUNCIONES DE UN ING. QUÍMICO

El 17,5% de los entrevistados manifestaron que los Ingenieros Industriales y Mecánicos son los principales profesionales que realizan funciones que le competen a un Ingeniero Químico, seguido por los Doctores en Química y Farmacia con un 15,0%

**Gráfico 7.**  
**Otros profesionales que están desarrollando las funciones de un Ing. Químico**



Los principales testimonios de los entrevistados con respecto a las funciones que le corresponden a un Ingeniero Químico son:

“En el área de Mercantil Garzzozi ahí trabaja mi jefe que es Ingeniero Industrial y es catedrático. El esta encargado de todas las plantas y de la planta donde se elabora el Shampoo y todo eso, ahí hay Químicos Farmacéuticos pero debería haber un Ingeniero Químico.”

**LABORATÓRIO FABEL, Ing. Giovanni Del Pino, Gerente Regional**

“No es tanto de que ocupen sus lugares, sino que en nuestro país no hay tantas áreas por ejemplo petroquímica, nosotros no poseemos plantas de este tipo, diría que no hay profesionales ocupando áreas de un químico.”

**DELTA PLASTIC, Ing. Bolívar Riveros, Gerente General**

“La mayoría son Ingenieros Químicos, también Ingenieros Civiles, Mecánicos aunque hemos visto que les falta capacitación para este tipo de control.”

**“DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE GUAYAQUIL, PhD. Mercy Borbor, Directora del Departamento de Medio Ambiente**

“No, cada puesto tiene al profesional capacitado en una área específica, por ejemplo un mecánico en mantenimiento, eléctricos en áreas eléctricas.”

**PYCA, Ing. Juan Calvo, Jefe de Materiales**

“Todo el personal que labore en la producción de cerveza debe de ser de la carrera Ingenieros Químicos y a más de eso estos tienen maestrías en cervecería.”

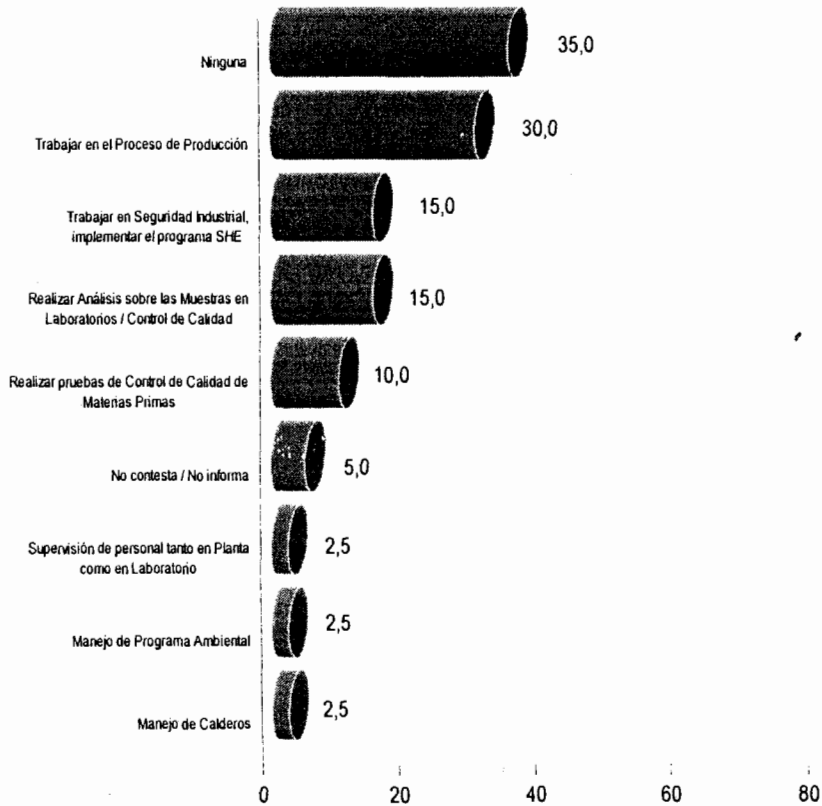
**CERVECERIA NACIONAL, Ing. Germán Medina, Jefe de Cocimiento**

## **11. ACTIVIDADES EN LA EMPRESA QUE SE ENCUENTRA LABORANDO UN PROFESIONAL QUE DESARROLLE FUNCIONES DE UN ING. QUÍMICO**

El 30,0% de los entrevistados manifiestan que trabajar en procesos de producción, pero que le corresponde a un Ingeniero Químico, el 15% trabaja en SHE (Seguridad, Higiene y Medio Ambiente)

**Gráfico 8.**

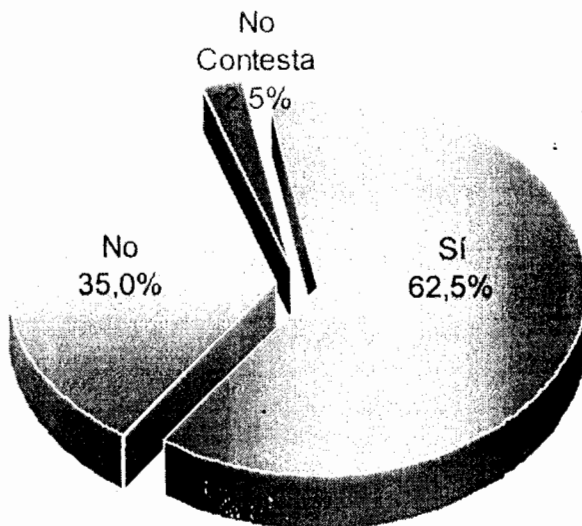
**Actividades en la empresa que se encuentra laborando un profesional que desarrolle funciones de un Ingeniero Químico**



**12. HA REALIZADO ALGÚN TIPO DE CAPACITACIÓN EL INGENIERO QUÍMICO EN LA EMPRESA**

**Gráfico 9.**

**Ha realizado algún tipo de capacitación el Ingeniero Químico en la empresa**





El 62,5% de los entrevistados Si ha realizado algún curso de capacitación dentro de la empresa, y el 35,0% no ha realizado ningún curso de capacitación.

Los principales testimonios que dieron los entrevistados respecto de los cursos de capacitación fueron:

“La empresa nos paga la capacitación, esta es tecnología SIKA y el resto lo hemos aprendido en la planta, la capacitación la recibimos en SIKA Colombia, pero esta no se recibe en nuestro país.”

**SIKA, Ing. Luís Cuadrado, Jefe de Laboratorio**

“Si, la empresa tiene un plan de capacitación anual para sus empleados, y este está dentro de su presupuesto, se destina horas anuales para la capacitación de los jefes de áreas y estos se encargan de ver en que nivel de capacitación se encuentran sus subordinados para crear planes para su capacitación y mejorar su rendimiento dentro de la empresa.”

**LA FABRIL, Ing. Reina Alarcón, Gerente de Producción.**

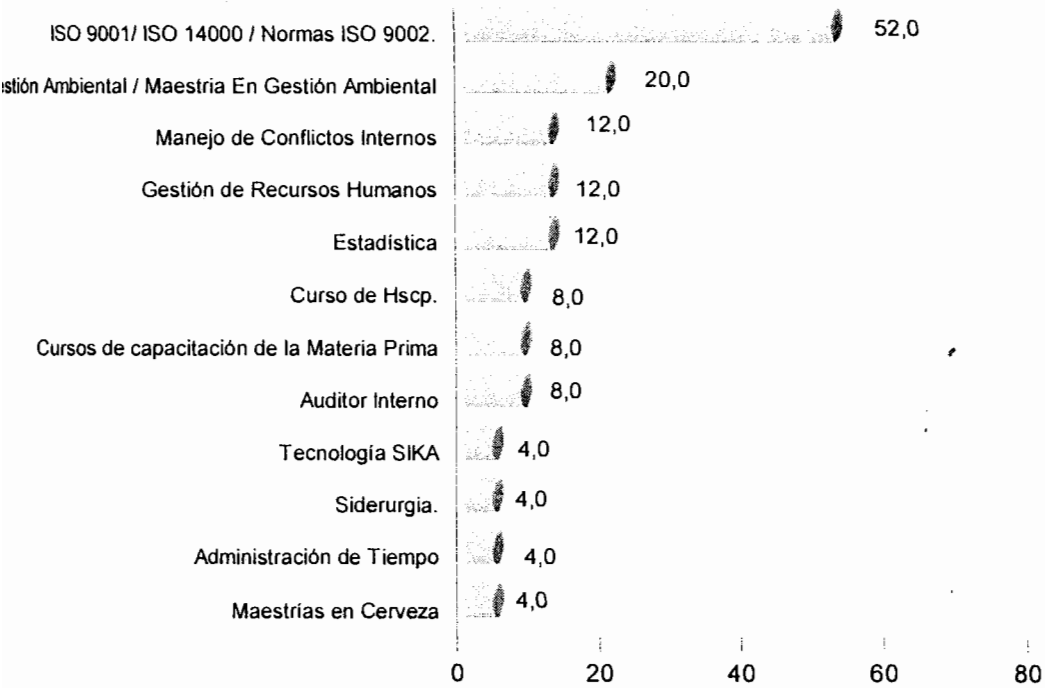
“Cuando ingresa una persona nueva a la planta tenemos listo la instrucción de las funciones que va a tener, esa instrucción la prepara el jefe, indicándole que es lo que va hacer, es necesario conocer como operan las otras áreas, aparte de que son procesos. Si la capacitación es permanente, cada área pertenece a un presupuesto de capacitación, pero nuestro presupuesto es bastante alto por área. El tema de capacitación es muy abierto y continuo aquí y no solo hay capacitación interna sino externa de la compañía.”

**HOLCIM ECUADOR, Psic. Patricia Rugel, Especialista en Desarrollo Humano.**

## **12.1 CURSOS DE CAPACITACIÓN QUE HA REALIZADO EL INGENIERO QUÍMICO**

De las 25 empresas que Sí han realizado algún cursos de capacitación, el 52,0% ha realizado cursos de capacitación de Normas de Calidad (ISO 9002, 14000), el 20,0% ha realizado cursos de Gestión Ambiental, el 12,0% cursos de condiciones internas correspondiente a sus actividades laborales.

**Gráfico 10.**  
**Cursos de Capacitación que ha realizado el Ingeniero Químico**



Los principales testimonios de los entrevistados con respecto a los cursos de capacitación (temas, materia) de un Ingeniero Químico son:

“Por ejemplo administración de tiempo, manejo de conflictos internos, gestión de recursos humanos”

**CRIDESA, Ing. Jaime Bustamante, Servicio Técnico al Cliente**

“Maestrías en cervecería, las cuales fueron auspiciadas por la Universidad de Bavaria en Colombia.”

**CERVECERIA NACIONAL, Ing. Germán Medina, Jefe de Cocimiento**

“Últimamente, fue cuando nos cambiamos de las Normas ISO 9002 a la 9001, que ahí nos entrenamos casi todos”

**HELPEL Ing. Rocío Ampuero, Gerente de Producción**

“El mas importante fue Interpretación de Análisis de Efectos usados, ISO 14000, ISO 9000, Auditores.”

**ENTANACA Ing. Guillermo Valencia Técnico de Laboratorio**

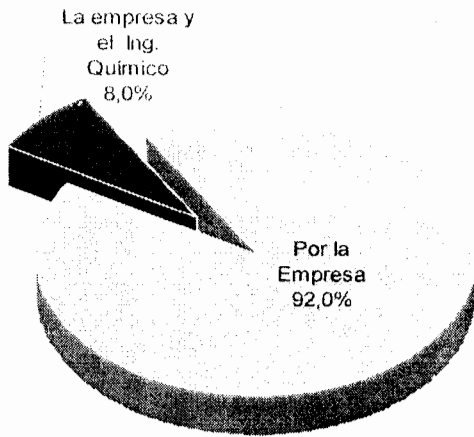
“El último que hice fue ISO 9000, ISO 14000, algunos de tratamiento de aguas, pero es muy poca la oportunidad de hacer cursos al nivel de la empresa en el país, por eso estamos pensando hacerlos en México.”

**ARLOS, Ing. Alberto Moyano, Gerente Técnico**

### 13. LOS COSTOS DE LOS CURSOS DE CAPACITACIÓN FUERON CUBIERTOS (PAGADOS)

**Gráfico 11.**

Los costos de los cursos de capacitación fueron cubiertos (pagados) por

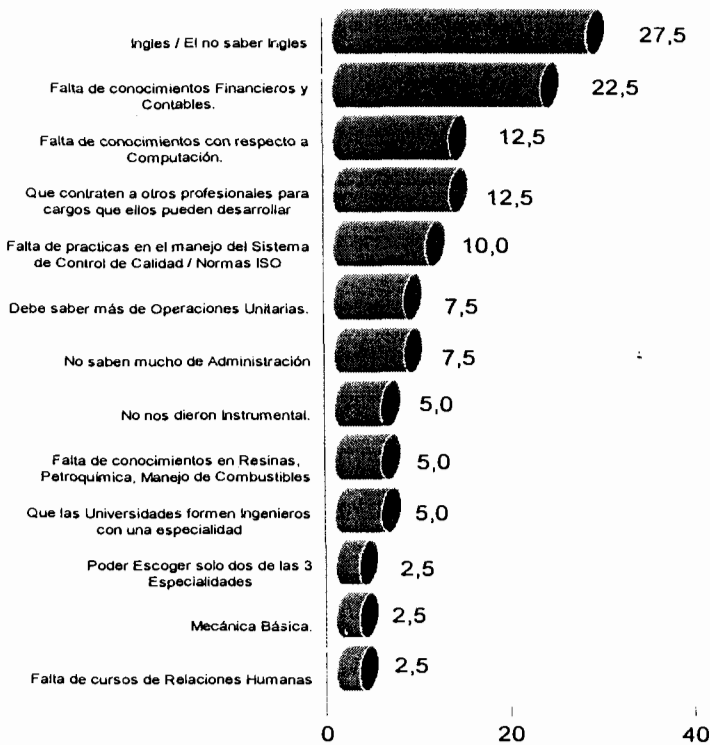


El 92,0% de las empresas asumen el valor de los costos y el 8,0% son cubiertos por los empleados (Ing. Químicos) y la empresa.

### 14. LAS PRINCIPALES DEBILIDADES DE UN ING. QUÍMICO EN LA ACTUALIDAD

**Gráfico 12.**

Las principales debilidades de un Ing. Químico en la actualidad



El 27,5% de los entrevistados manifiesta que la principal debilidad de los ingenieros químicos es el no saber el idioma inglés, el 22,5% manifiesta que tienen falencias en contabilidad y finanzas, el 12,5% en manejo de software computacionales.

Principales testimonios de los entrevistados con respecto a las debilidades del Ing. Químico son.

“No me podría yo enfocar a que la debilidad sería una materia sino más bien de los que dan la materia, por ejemplo yo creo que el Inglés es una deficiencia en lo que es la carrera de Ingeniería Química pues es muy importante a usted le llega un equipo y le llega el catálogo en inglés entonces tiene que ese catálogo leerlo para poder luego darle marcha al equipo y así en general, le diré que esa es una de las debilidades, puede ser otra por ejemplo no se da cursos de relaciones humanas eso debería darse en todas las carreras no solo en Ingeniería Química, porque el trabajo en las industrias es un trabajo en equipo”

**PASTIGAMA, Ing. Jorge Franco, Supervisor de Control de Calidad**

“Había debilidad en lo que respecta a laboratorios, también en prácticas de microbiología nos faltó más capacitación, también en lo que es sistema de calidad nunca tuve práctica en eso siendo esta una falencia muy grande, ya que recién acá cuando ingrese a esta empresa vine a tener conocimientos de las ISO.”

**CERVECERIA NACIONAL, Ing. Germán Medina, Jefe de Cocimiento**

“No sería debilidad sino que falta de práctica en el manejo de Sistemas de Control.”

**DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE GUAYAQUIL, PhD. Mercy Borbor, Directora del departamento de Medio Ambiente**

“Puede ser por falta de laboratorios, por tiempos, demasiados tiempos 8 meses para aprender un proceso tan grande como es ahora el tratamiento de aguas residuales, entonces se ve lo básico no más.”

**ENTANACA, Ing. Guillermo Valencia, Técnico de Laboratorio**

“No tener conocimiento en administración es una debilidad ya que nosotros no tenemos una preparación en lo que respecta a materias administrativas.”

**ARLOS, Ing. Alberto Moyano, Gerente Técnico**

“Antes en quinto año se ve la especialidad, hay tres especialidades: Aguas, Alimentos y Petróleos, pero solamente nosotros vimos dos especializaciones nada más. Bueno el pensum académico de nosotros se alargó un poco, sólo existía una programación de tres años ahora es de cuatro, me pareció muy bueno, lo único que se debió haber mejorado es el inglés, por que solo nos dieron inglés técnico.”

**HILANTEX, Ing. Judith Chalen, Supervisor de Control de Calidad**

“En lo personal, tuve muchas falencias en lo que respecta a mecánica básica, algo de instrumentación eléctrica, tuve que aprender mucho. Siendo esta la debilidad más grande que tuvimos los ingenieros químicos. También debe tener claros conceptos de administración, liderazgo, coaching, por que uno siempre está involucrado con la administración y además uno siempre está ascendiendo y debe convertirse en maestros de los demás.”

LA FABRIL, Ing. Reina Alarcón, Gerente de Producción.

“La administración se podría decir que fue una debilidad ya que durante mi carrera tuve administración pero se ve muy poco”

PLÁSTICOS DEL LITORAL, Ing. Teresa Delgado.

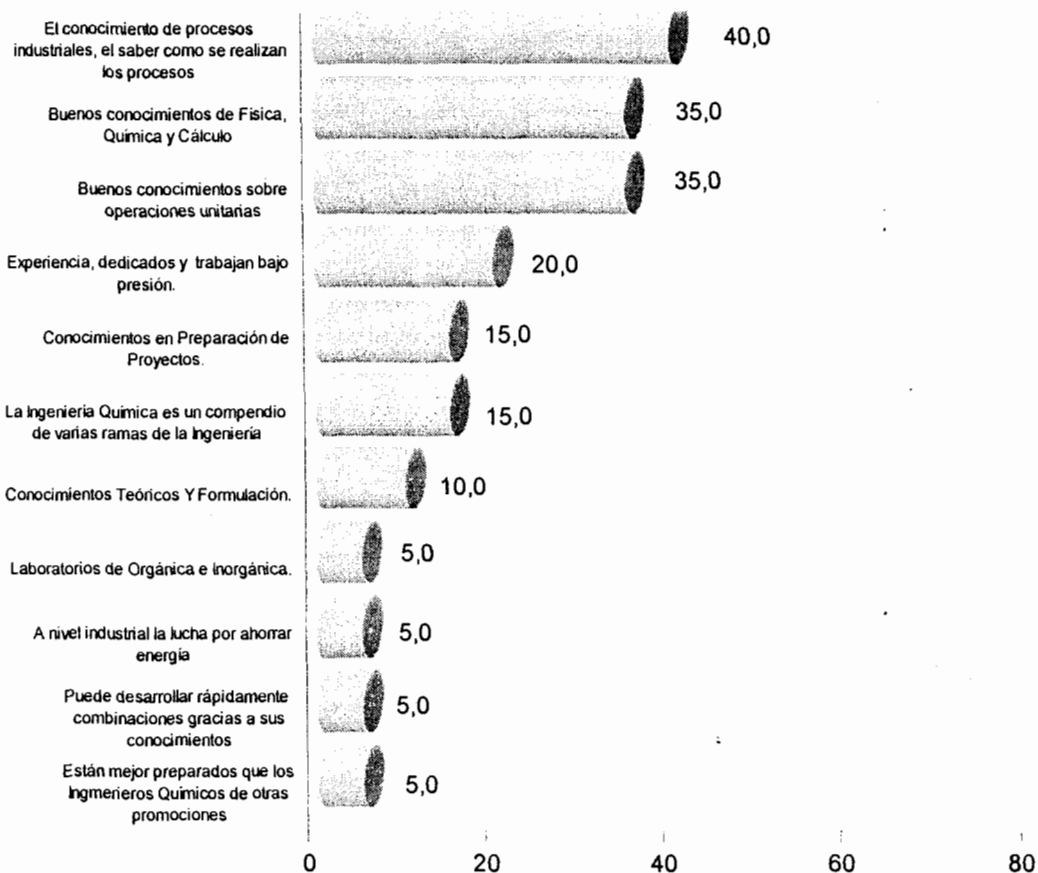
“De pronto en la parte administrativa, como que son muy técnicos, muy cuadrados en los números, entonces deberían darles más horas en ciertas materias que son a nivel administrativo, en el trabajo de equipo, manejo de personal.”

HOLCIM ECUADOR, Psic. Patricia Rugel. Especialista en Desarrollo Humano.

## 15. LAS PRINCIPALES FORTALEZAS DE UN INGENIERO QUÍMICO EN LA ACTUALIDAD

Gráfico 13.

### Principales fortalezas de un Ingeniero Químico en la actualidad



El 40,0% de los entrevistados manifiesta que el conocimiento de Procesos Industriales es la principal fortaleza de un Ingeniero Químico, el 35,0% en el conocimiento de las materias de Cálculo, Físicas, Matemáticas.

Principales testimonios de los entrevistados con respecto a las fortalezas del Ingeniero Químico:

“Una fortaleza era que los profesores universitarios hacían énfasis en lo que era trabajo unitario en planta.”

**CERVECERIA NACIONAL, Ing. Germán Medina, Jefe de Cocimiento**

“La fortaleza es que puede trabajar en cualquier Industria, por que tiene conocimiento de diferentes Procesos, en el pensum académico constan materias como: Química, Física, Termodinámica”

**HELPEL, Ing. Rocío Ampuero, Gerente de Producción**

“Dentro de las fortalezas podemos mencionar el conocimiento en Procesos de Operaciones Unitarias, tenía un buen laboratorio de Operaciones y enfatizaban mucho en la Protección Ambiental”

**SIKA, Ing. Luís Cuadrado, Jefe de Laboratorio**

“Desarrollan capacidades para no solamente dar mantenimiento sino para implementar tecnología, digamos adaptar tecnología, revisión de maquinarias, comprende los fenómenos Químicos y Físicos que ocurren en el Proceso, entonces él esta en capacidad de sugerir o tomar una decisión de cambiar cierta parte de la línea de la producción para mejorarla o la de adaptar equipos par el caso”

**AGA, Ing. Walter Prado, Jefe de Control de Calidad.**

“Tenemos una gran preparación en lo que es Proyectos, gracias a esto, podemos elaborar proyectos afrontar problemas, otra fortaleza es que nos acostumbran a estar en constante investigación, ya lo demás depende de uno de las ganas de prepararse”

**PLÁSTICOS DEL LITORAL, Ing. Teresa Delgado.**

“Cuando yo me gradúe, los Ingenieros Químicos adquirirían conocimientos de Electricidad, Mecánica, Resistencia de Materiales, Transmisión de Calor, Operaciones Unitarias, estás materias puedo decir que es la base de un Ingeniero Químico. El medio necesita de gente especializada”

**DELTA PLASTIC, Ing. Bolívar Riveros, Gerente General.**

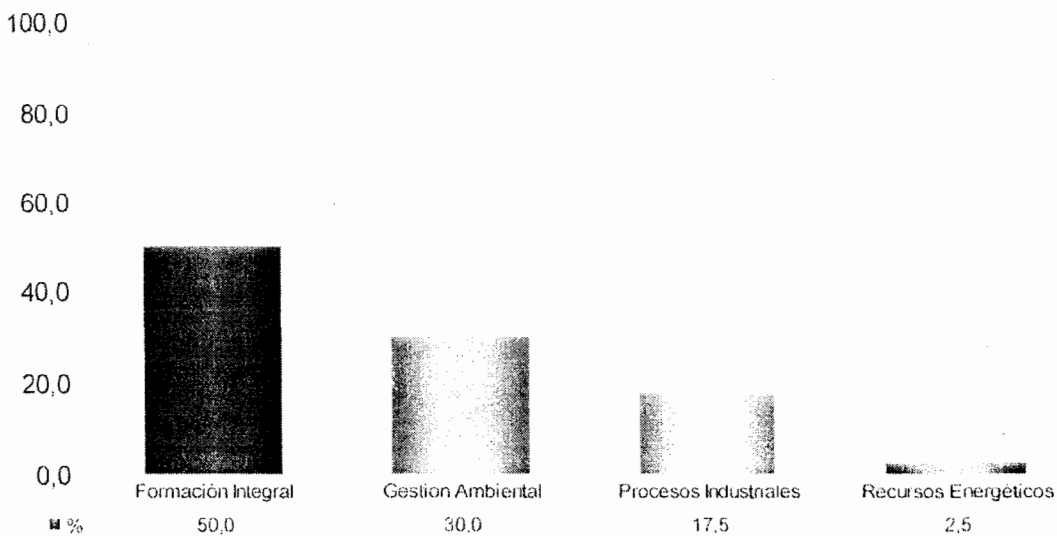
“El conocimiento de procesos industriales, el saber como realizar controles automáticos, tener el dominio de las operaciones unitarias, tuve buenas prácticas de laboratorio que me han servido de mucho en mi vida laboral.”

ANDEC, Ing. Galo Abad, Encargado de la planta de Fundición.

## 16. PERFIL DEL INGENIERO QUÍMICO QUE PREFIERE LA INDUSTRIA: INGENIERO QUÍMICO CON MENCIÓN EN PROCESOS, INGENIERO QUÍMICO CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL, INGENIERO QUÍMICO EN RECURSOS ENERGÉTICOS

Gráfico 14.

Perfil del Ingeniero Químico que prefiere la Industria: Ingeniero Químico con mención en Procesos, Ingeniero Químico con mención en Gestión Ambiental, Ingeniero Químico en Recursos Energéticos

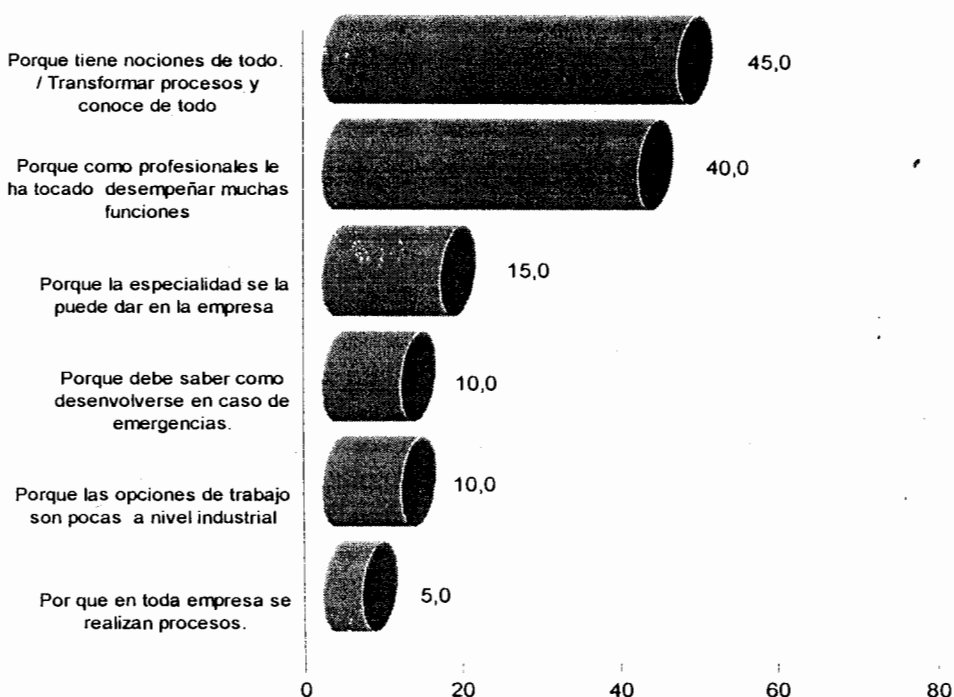


Los profesionales que tengan una formación integral son los más demandados por la industria con el 50%, los profesionales en Gestión Ambiental con 30,0% y con formación en Procesos Industriales el 17,5%

## 16.1. LA RAZÓN POR LA QUE SE PREFIERE A LOS INGENIEROS QUÍMICOS CON UNA FORMACIÓN INTEGRAL

Gráfico 15.

La razón por la que se prefiere a los Ingenieros Químicos con una Formación Integral



El 45,0% de los entrevistados considera que el profesional en Ciencias Químicas con Formación Integral se debe a que conoce de todo lo relacionado a las funciones de su especialización.

Los principales testimonios de los entrevistados acerca de las razones de preferencia en una formación integral que debe tener el Ingeniero Químico son:

“Yo creo que sería con Formación Integral, porque yo estoy a cargo de manejar en parte lo que es la Empresa Pesquera Nacional, yo hago investigación con el Ingeniero de Mantenimiento de cómo bajar los costos energéticos, manejamos el tema de electricidad y lo relacionado al impacto ambiental.”

**EMPESEC, Franklin Ormaza Ph.D., Gerente Ambiental e Investigación Pesquera**



“Formación Integral sería mas importante, porque las opciones de trabajo son pocas en realidad a nivel industrial y cuando usted tiene una posibilidad de trabajar si sale con una especialidad como nos ha pasado a nosotros en Ingeniería Química hace algunos años, a veces esa especialidad nos perjudicaba antes de ayudarnos, por ejemplo en Ingeniería Química usted salía como Ingeniero en Alimentos , Agua y Petróleo conseguir un trabajo en una petrolera era casi imposible, si usted era Ingeniero en Alimentos y le tocaba ir a una empresa de plástico por ejemplo, no le servía de nada, entonces yo digo que debería hacer una educación integral”.

**PLASTIGAMA, Ing. Jorge Franco, Supervisor de Control de Calidad**

Yo preferiría Ingenieros con Formación Integral, porque la especialización se puede adquirir en la empresa.

**BAKER HUGHES, Ing. Víctor Reyes, Gerente General de División de Fluidos**

“Sería con una Formación Integral, como está el mercado no se debe enfocar a algo en específico, debe de ser multidisciplinario y ser capaz de desenvolverse en cualquier área”.

**HOLCIM, Ing. Patricia Moreno, Jefa de Laboratorio**

“Debe ser con una Formación Integral, porque dependiendo de la especialización, muchas veces uno tiene mayores posibilidades de obtener un mejor empleo o de irse perfeccionando en su misma carrera. Cuando uno trabaja en las empresas, es que entiende los Procesos que realiza dicha institución, eso no le impide en que cambie completamente la actividad a otro tipo de Procesos, el Ingeniero Químico que esta trabajando en la planta no solamente puede estar supervisando el proceso, tiene que trabajar en planes de Medio Ambiente y en Recurso Energético”.

**HELPEL, Ing. Rocío Ampuero, Gerente de Producción**

“Pienso que es necesaria, primero una Formación Integral y luego de está una especialización, ya que al tener una Formación Integral le abre puertas en varios trabajos, lo que no sucede cuando uno se especializa, lo que hace que solo se puede desempeñar en cargos que tengan que ver con la especialización.”

**ARLOS, Ing. Alberto Moyano, Gerente Técnico**

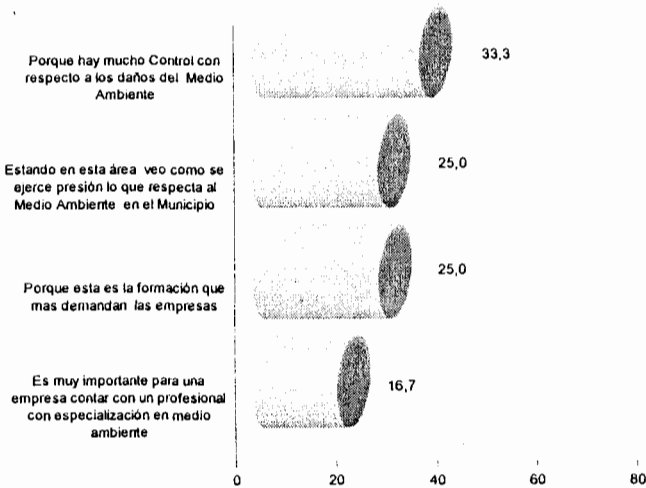
“En nuestro medio el concepto que mas se maneja en el sector Industrial, es el todólogo, usted entra como tal y tiene que cubrir todas las necesidades que la empresa tiene, de hecho comentaba algo con alguien, no me acuerdo que si hay especialistas por áreas específicas de desarrollo pero aquí en nuestro medio no funciona. Por que usted puede encontrar tranquilamente como Jefe de Planta a un Ingeniero Químico y el hace de todo, incluso hay empresas donde la misma persona que maneja producción maneja calidad, esta es una de las pocas empresas donde hay áreas separadas, porque siempre es conflictivo mientras el de producción tratan de generar mayor numero de producción a menor costo posible, el de calidad trata de balancear también la calidad sobre el costo, ósea que sacrificamos un poco de producción porque a veces la calidad demanda sacrificar un poco de producción, no necesariamente pero la mayoría de los casos si”

AGA, Ing. Walter Prado, Jefe de Control de Calidad.

## 16.2 RAZONES POR LA QUE SE PREFIERE A LOS INGENIEROS QUÍMICOS CON GESTIÓN AMBIENTAL

Gráfico 16

### La Razón por la que se prefiere a los Ing. Químicos con Gestión Ambiental



De los 13 entrevistados que prefieren que el profesional deba tener una formación en Gestión Ambiental, la razón principal es por que las empresas tienen varios controles en Gestión Ambiental con un 33,3%.

Los principales testimonios de los entrevistados acerca de las razones de preferencia en una formación en Gestión Ambiental que debe tener el Ingeniero Químico son:

“En los próximos años los Ingenieros Ambientales, yo estoy en esta área y se ve como se ejerce presión en lo que respecta a un control ambiental por parte del municipio”

**ECONOCLORO Y OZONO, Ing. Alfredo Llopis**

“Pienso que debe tener una Formación en Gestión Ambiental, ya que estos elementos son muy importantes, por que el país esta en desarrollo y se necesita que las industrias optimicen sistemas de tratamiento de recuperación de aguas.”

**ARLOS, Ing. Alberto Moyano, Gerente Técnico**

“En la actualidad las exigencias del medio, es proteger el ambiente de cualquier impacto, hay mucha demanda de personal capacitado en Gestión Ambiental, pero no existe suficientes profesionales debidamente capacitados en está área”

**LA FABRIL, Ing. Reina Alarcón, Gerente de Producción.**

“Definitivamente medio ambiente, ya que las leyes ahora son muy rígidas en lo que respecta al impacto ambiental, nosotros cada 3 meses presentamos un reporte al municipio sobre las aguas domésticas que utilizamos en los procesos de enfriamiento, y estoy de acuerdo que se formen ingenieros en estas tres áreas.”

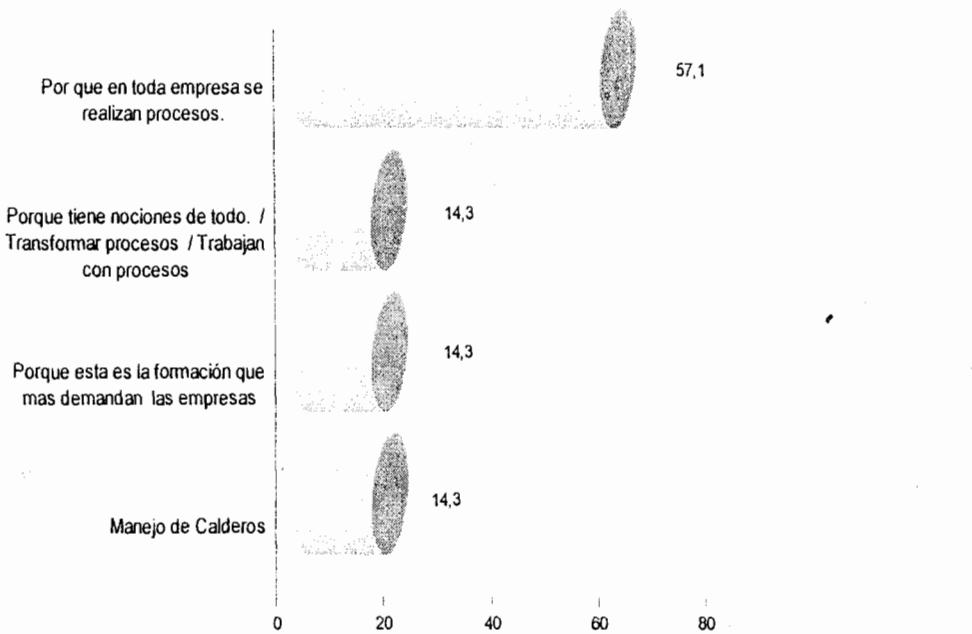
**PYCA, Ing. Juan Calvo, Jefe de Materiales**

### **16.3 LA RAZÓN POR LA QUE SE PREFIERE A LOS INGENIEROS QUÍMICOS CON MENCIÓN EN PROCESOS INDUSTRIALES**

Las personas entrevistadas prefieren que el profesional en ciencias químicas tenga una formación en procesos industriales, por que todas las empresas del sector industrial siempre están realizando procesos 57,1%

Gráfico 17.

**La Razón por la que se prefiere a los Ing. Químicos con Procesos Industriales**



Los principales testimonios de los entrevistados acerca de las razones de preferencia en una formación en Procesos Industriales que debe tener el Ing. Químico son:

“Obviamente el Ing. Químico debería tener una formación integral, pero si fuera de elegir esta empresa elegiría al Ingeniero con mención en Procesos Industriales.”

**Dafudsa, Ing. Alfredo Baras**

“En estos momentos como está el ámbito industrial y la protección del medio ambiente serían la de Medio Ambiente, en segundo lugar sería la parte Industrial.”

**PETROINDUSTRIAL, Ing. Eduardo Sandoval, Jefe de Control de Calidad.**

“Siendo una empresa dedicada a la Industria Minera, la empresa necesitaría profesionales con especialización en Proceso Industrial y Gestión Ambiental, la mención en Recursos Energéticos no, porque no contamos con los recursos de materia prima para generar energía, necesitaríamos los dos primeros.”

**MINERA YELLOW RIVERMINING, Ing. Hugo Ártica, Superintendente de la Empresa.**

17. OPINIÓN QUE TIENEN DE LAS MATERIAS QUE SE DICTARÁN EN LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA → MALLA CURRICULAR

Gráfico 18.

Malla curricular de Ingeniería Química

MALLA CURRICULAR DE INGENIERÍA QUÍMICA- MENCIÓN GESTIÓN AMBIENTAL						
ESPOL		EXÁMEN DE ADMISIÓN - CURSO DE NIVEL 0 Matemáticas, Física, Química		ICQA		
I	CÁLCULO DIFERENCIAL	FISICA A	QUÍMICA GENERAL I	PROGRAMAS UTILITARIOS I	TÉCNICAS DE EXPRES ORAL	INGLÉS BÁSICO A
II	ÁLGEBRA LINEAL	CÁLCULO INTEGRAL	QUÍMICA INORGÁNICA	BIOLOGÍA	BIODIVERSIDAD	INGLÉS BÁSICO B
III	CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES	QUÍMICA ORGÁNICA	FÍSICA B	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	ECOLOGÍA Y EDUC AMBIENTAL	INGLÉS INTERMEDIO A
IV	ECUACIONES DIFERENCIALES	SÍNTESIS QUÍMICA I	TERMODINÁMICA QUÍMICA	MECÁNICA DE FLUIDOS	FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN	INGLÉS INTERMEDIO B
	QUÍMICA ANALÍTICA	BIOQUÍMICA	FÍSICO QUÍMICA	TRANSFERENCIA DE CALOR	ANÁLISIS NUMÉRICO	INGLÉS AVANZADO A
VI	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	MICROBIOLOGÍA SANITARIA	TRANSFERENCIA DE MASA	CINÉTICA QUÍMICA	METODOLOGÍA DE LA INVESTIG. CIENTÍFICA	INGLÉS AVANZADO B
VII	ESTADÍSTICA	SISTEMAS AMBIENTALES	OPERAC. DE PROCESOS QUÍMICOS I	CONTAMINACIÓN DE SUELOS	OPTATIVA DE PROFESIÓN	OPTATIVA DE PROFESIÓN
VIII	SISTEMAS DE MEDICIÓN AMBIENTAL	RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES Y MUNICIPALES	OPERAC. DE PROCESOS QUÍMICOS II	SIMULACIÓN DE PROCESOS AMBIENTALES	TRATAMIENTO DE AGUA	LIBRE OPCION
IX	DISEÑO DE PROYECTOS	EMPRENDIMIENTO E INNOVACION TECNOLÓGICA	LEGISLACIÓN AMBIENTAL	ADMINISTRAC. Y GESTIÓN AMBIENTAL	OPTATIVA DE PROFESIÓN	LIBRE OPCION

- PASANTIAS

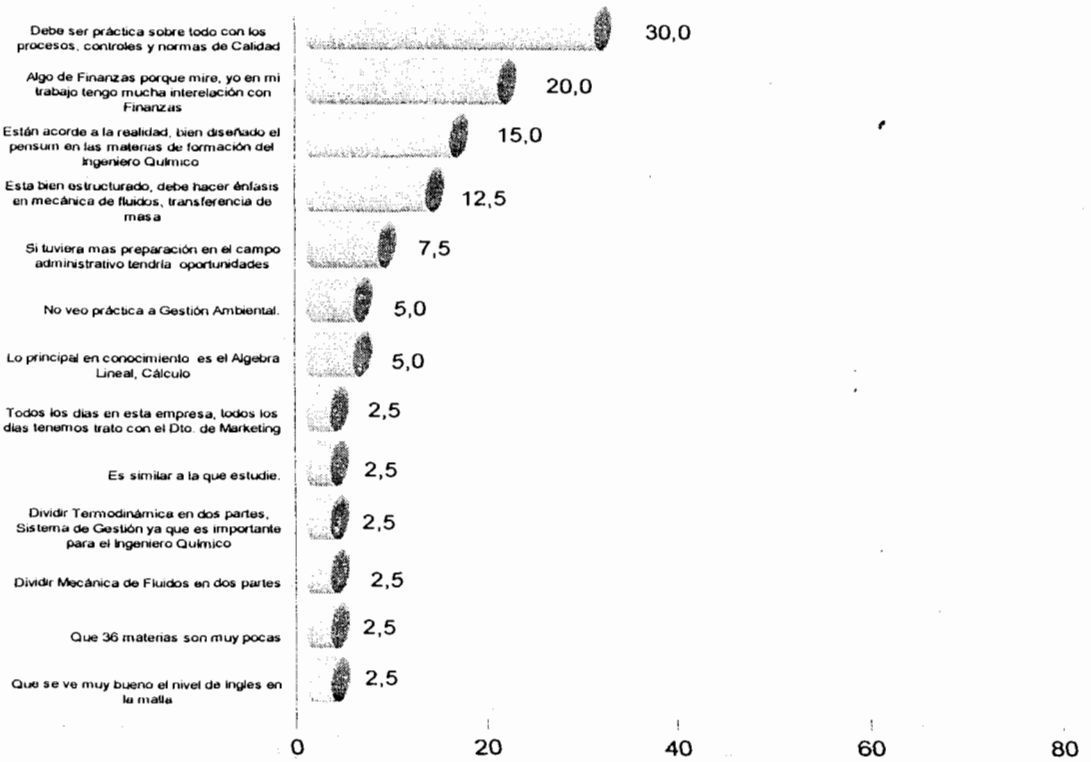
+ PROCESO DE GRADUACION

Instituto de Ciencias Químicas y Ambientales  
 Telef: 2269550 2269555  
 E-mail: icqa@espol.edu.ec  
 www.quimica.espol.edu.ec

Se presenta la malla curricular, la misma que se encuentra dividida en 9 semestres, con las materias fundamentales como Química, Física y Matemáticas.

**Gráfico 19.**

**Opinión que tienen de las materias que se dictarán en la carrera de Ingeniería Química → Malla Curricular**



El 30,0% de los entrevistados opina que las materias que se dicten en la carrera del Ingeniero Químico deben ser prácticas sobre todo en los procesos y control de calidad, el 20,0% opina que se debe incluir materias de finanzas y costos, pues siempre realizan presupuestos, proyecciones en sus actividades laborales.

Principales testimonios de las opiniones sobre la malla curricular del Ing. Químico son:

“En mi opinión creo deben separar en dos materias Ecología y Educación Ambiental, en vista de que son temas de mucho interés para la formación del Ingeniero Químico especialmente aquel que va a tener mención en Gestión Ambiental y que además hay muchos tópicos que abarcar en cada una de éstas áreas del conocimiento”

**DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE GUAYAQUIL, Mercy Borbor PhD., Directora del Departamento de Medio Ambiente**

“Considero importante el que se incluya en la malla curricular por lo menos un buen curso de Biología, así como también considerar en la mención de Gestión Ambiental el dictado del curso de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente”.

**DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE GUAYAQUIL, Mercy Borbor PhD., Directora del Departamento de Medio Ambiente**

“Bueno en mi facultad había dos cursos de Termodinámica y dos de Transferencia de Masa, además tomé un curso de Metodología de la Investigación y éste no lo veo incluido en la mención de Procesos Industriales, es importante también para la formación del Ingeniero los cursos de Diseño de Proyectos y los de Formulación de Proyectos.”

**HOLCIM, Ing. Patricia Moreno, Jefa de Laboratorio**

“Lo que involucre Balance de Materia y Energía, Transferencia de Masa, es importantísimo en el flujo de la carrera, el Inglés que es indispensable debe de ser Técnico, Residuos Sólidos es muy importante ya que los residuos se pueden reutilizar, Diseño de Proyectos es importante, Legislación Ambiental muy buena materia, simulación de Procesos Ambientales en esta el estudiante tendrá la capacidad de ver situaciones similares que le pueden ocurrir en una planta, las materias están muy bien orientadas a lo que es la carrera, pienso que el pensum para esta especialidad es muy bueno.”

**ARLOS, Ing. Alberto Moyano, Gerente Técnico**

“No solamente sería lo académico sino también lo práctico, porque si se limitan solamente a lo académico estarían cometiendo un error, lo importante es que tengan laboratorios de Operaciones Unitarias, Calderos, Torres de Ventilación, Intercambiadores de Calor, Iónicos, todas las Operaciones Unitarias que se las pueda ver, para que el estudiante pueda a través de verlo y palparlo aprender los cálculos de

esas operaciones, una cosa es que el libros se presenten como hacer los cálculos y otra es verlo y hacerlo, en el laboratorio se ve como funciona y los tipos y modelos.”

**ENTANACA, Ing. Guillermo Valencia, Técnico de Laboratorio**

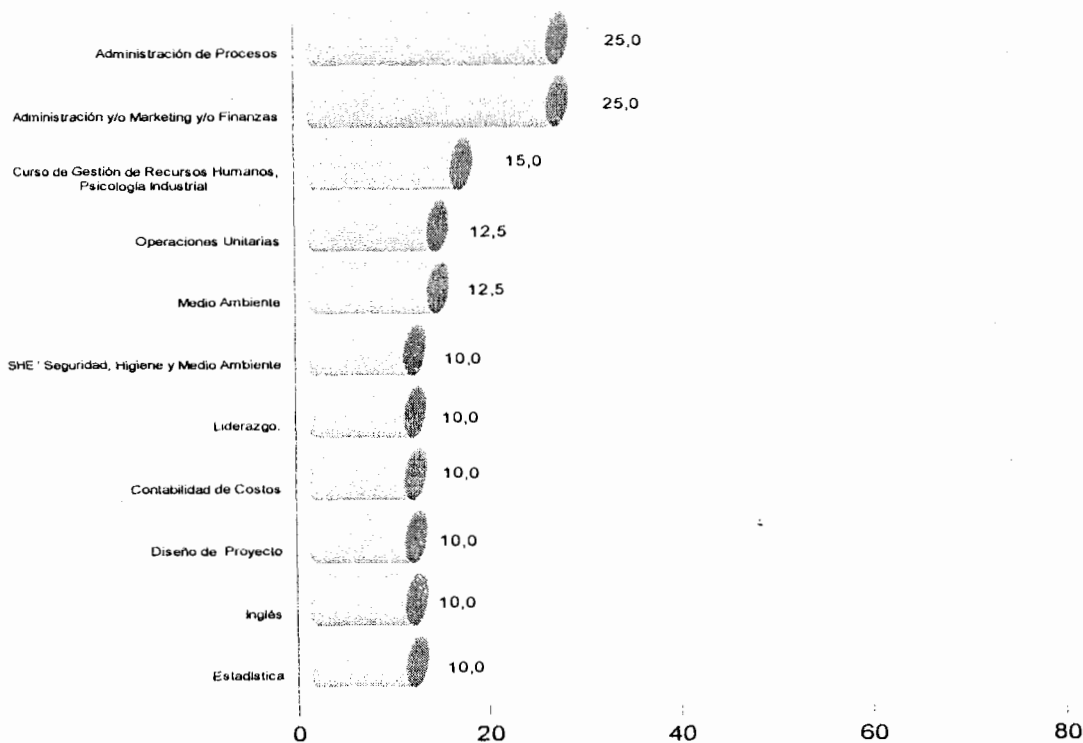
“Diría que en realidad están cubriendo casi todas las áreas, talvez en el mismo proceso de implementación de la carrera vayan viendo las falencias de ciertas materias que no sean necesarias. Me parece que esta muy bien, cumplen con todo”

**HELPEL, Ing. Roció Ampuero, Gerente de Producción.**

### 18. MATERIAS QUE RECOMENDARÍA QUE SE INCLUYA EN LA MALLA CURRICULAR DE LA CARRERA EN INGENIERÍA QUÍMICA.

Gráfico 20.

Materias que recomendaría que se incluya en la malla curricular de la carrera en Ingeniería Química.





El 25,0% de los entrevistados manifiesta que la materia en Administración de Procesos es fundamental para la formación del Ingeniero Químico, seguida por un 25,5% de las materias de Finanzas y Administración.

Principales testimonios de las opiniones sobre las materias que recomiendan son:

“Creo que una necesidad actual es incluir la Gestión de Calidad, la Gestión Ambiental, la Salud y Seguridad como carrera como materias dentro de la carrera por que todas las Empresas o están certificadas por la ISO 9000 o ISO 14000 o van hacia esa certificación, cuando uno llega a una empresa conoce o ha escuchado pero nunca la vio como materia no tiene la idea y se ve en la necesidad que la empresa contrate empresas que se encargue de capacitar en estas materias, cuando ya debería uno como Ingeniero Químico traer un conocimiento que esa básico.”

**PLASTIGAMA, Ing. Jorge Franco, Supervisor de Control de Calidad**

“Contabilidad de Costos nos ayuda mucho para el profesional que esta en gerencia, Análisis de Costos, Estadística, todas estas materias nos va a ayudar al control de las materias primas en lo que respecta a su distribución o compra.”

**ARLOS, Ing. Alberto Moyano, Gerente Técnico**

“Tuve una gran falencia en lo que respecta a lo que es Administración, me hubiera gustado tener materias como Contabilidad, Presupuesto. Debería de ser Diseño de Proyectos, esta es de mucha utilidad al momento de realizar y presentar un proyecto, saber como plasmarlo, como dije fue una falencia para mi y obtuve este conocimiento cuando hice una maestría en Diseños de Proyectos.”

**CERVECERIA NACIONAL, Ing. Germán Medina, Jefe de Cocimiento**

“Para mí esta muy bien estructurada la carrera, como sugerencia diría que se debe hacer énfasis en lo que es Mecánica de Fluidos, Transferencia de Masa, Controles Químicos.”

**LA FABRIL, Ing. Reina Alarcón, Gerente de Producción.**

“Tuve una gran falencia en lo que respecta a lo que es Administración, me hubiera gustado tener materias como Contabilidad”

**CERVECERIA NACIONAL, Ing. Germán Medina, Supervisor de Gestión de Calidad**

“La veo bastante completa, le diría que Control de Calidad podría estar a mediados de la carrera esto le daría conciencia al estudiante de hacer las cosas bien, también debería de haber una materia que le enseñe a manejar personal esto podría ser una traba en el desempeño. En cuanto a materias optativas podrían ser la Petroquímica, tener conocimiento de Siderurgia.

**ANDEC, Ing. Galo Abad, Encargado de la Planta de Fundición.**

Tratamientos de Aguas que se une a lo que mas tiene que ver con lo que es afluentes Industriales Líquidos, generalmente el problema son los afluentes necesarios de líquidos, muchos desconocemos la legislación ambiental y estas cambian.”

**AGA, Ing. Walter Prado, Jefe de Control de Calidad.**

“Yo he visto cuando visito empresas es que las compañías demandan de un técnico que no solamente sea un buen técnico sino también un buen administrador entonces considero que dentro de las mallas curriculares del técnico en general debería haber si bien es cierto que algunas carreras la tienen donde yo estudie Ingeniería Química nos dieron Administración de Empresas pero eso es fundamental, básicamente a los técnicos nos toca aprender en el camino.”

**CRIDESA, Ing. Jaime Bustamante, Servicio Técnico al Cliente**

“Que deberían dividir Termodinámica en dos partes, Sistemas de Gestión ya que en estas dos materias tuve muchas falencias, ampliar en las materias de Diseños de Proyectos, Sistemas de Calidad”

**CERVECERIA NACIONAL, Ing. Germán Medina, Jefe de Cocimiento**

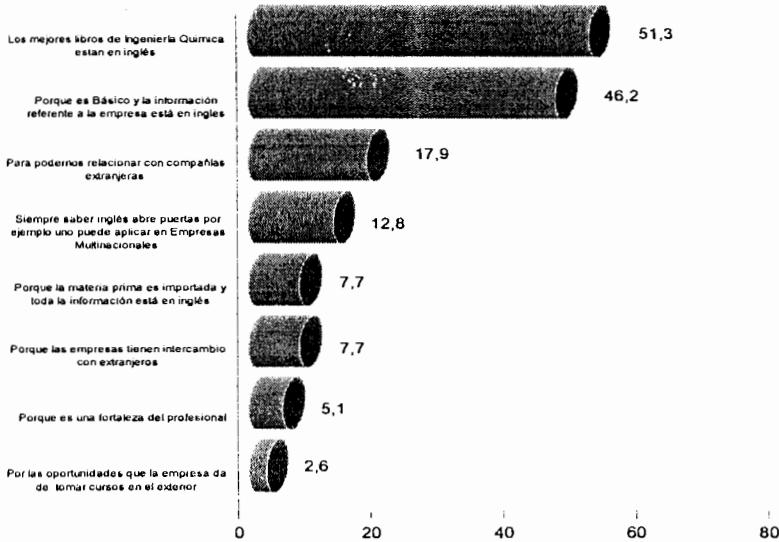
“En general, es importante que un buen Ingeniero Químico tenga presente lo que son Procesos, de cómo se realizan y para que sirven, eso es básicamente lo que diferencia un Ingeniero Químico el conocer el Proceso”

**DAFUDSA, Ing. Alfredo Baras**

LA FABRIL, Ing. Reina Alarcón, Gerente de Producción.

Gráfico 22.

Razones por las cuales consideran Muy Importante o Importante el dominio del idioma inglés.



“Es muy importante, en especial saber inglés por las relaciones internacionales que mantenemos con otras empresas, casi todo tipo de manuales de equipos vienen en idioma inglés, no es que te van a pagar más sino que uno debe de tener conocimientos para mejorar su desempeño en el trabajo.”

**IKA, Ing. Luís Cuadrado, Jefe de Laboratorio**

Es muy importante. El requisito nuestro es que sea Ingeniero Químico con experiencia que sea Bilingüe.”

**IOLCIM ECUADOR, Psic. Patricia Rugel, Especialista en Desarrollo Humano.**

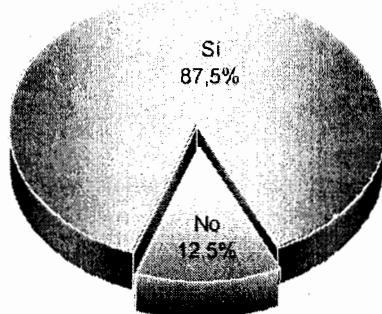
Para mi es muy importante, el porque, le doy un ejemplo, si tu compras un libro de Química que originalmente esta en inglés y tu lo compras traducido ya estas atrasado, en la actualidad todo libro o manuales vienen en inglés, o en cualquier momento a un profesional lo envían a otro país sea a capacitarse o visitar una empresa debe de saber el inglés sino lo sabe se sentiría muy mal.”

**ANDEC, Ing. Galo Abad, Encargado de la planta de Fundición.**

## 20. LA EMPRESA PERMITE REALIZAR PRÁCTICAS VACACIONALES A LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS CON ESPECIALIZACIÓN EN QUÍMICA

Gráfico 23.

La empresa permite realizar prácticas vacacionales a los estudiantes universitarios con especialización en Química



El 87,5% de los entrevistados manifiesta que Sí permiten realizar prácticas vacacionales a los estudiantes universitarios en ciencias químicas, pero la mejor etapa en su formación académica es cuando estén en la mitad (IV semestre).

Los principales testimonios acerca de las prácticas que pueden desarrollar los estudiantes de Ingeniería Química son:

“Si, pero normalmente es en la zafra, por ejemplo en esta temporada vienen Ingenieros Mecánicos y en cambio para los Ingenieros Químicos sería desde junio hasta diciembre, porque en esa época se desarrolla la cosecha y la producción. Estas pasantías se establecen con la autoridad máxima que es la superintendencia de Operaciones. Específicamente con el Sr. José Antonio González.”

**INGENIO SAN CARLOS, Ing. William Llanos, Superintendente de Fábrica**

“Si, anteriormente hemos recibido estudiantes de Ingeniería Industrial, los requisitos primordiales para que un estudiante pueda realizar las prácticas en nuestra empresa son: tener buenas calificaciones, y él está en la obligación de desarrollar un proyecto que sea rentable para la compañía, y deben de ser estudiantes que estén en los últimos niveles de la carrera. Por lo general siempre buscamos que los alumnos que realizan sus prácticas

en nuestra empresa sean alumnos de la ESPOL, para lo cual nosotros creamos esa necesidad de crear nuevos proyectos.”

**LA FABRIL, Ing. Reina Alarcón, Gerente de Producción**

“Lo que pasa es que no es política de la compañía, no ha sido política nunca hemos tenido practicantes, lo que si hemos tenido es auxiliares que necesitan ayuda para realizar temas de tesis, cosas así, nosotros les hemos proporcionado información, pero practicas vacacionales no porque como es una política de la empresa porque es una internacional.”

**HELPEL, Ing. Rocío Ampuero, Gerente de Producción**

“Practicas no, pero si pasantías, ahora estamos contactándonos con la Facultad de Ciencias Químicas de Machala y la Facultad de Ing. Química de Guayaquil, para que nos den pasantes por dos o tres meses. Me parece que las leyes obligan que los afilien al seguro, ustedes quieren llegar a un convenio con la empresa sería que se pongan en contacto con la Gerencia”

**ENTANACA, Ing. Guillermo, Valencia Técnico de Laboratorio**

“Si, aquí se da apertura para que vengan estudiantes universitarios hacer las practicas, con la debida solicitud y coordinando no tener muchos estudiantes a la vez. Se deben hacer en el momento que el estudiante aprenda cuales van a ser sus funciones dentro de una industria, yo no le veo sentido hacer prácticas a nivel 100 o 200 cuando recién esta cursando materias como Física, cosas que no va a tener en que desarrollarse en una practica vacacional, cuando tenga que desarrollar Procesos, en éste momento se puede decir que puede hacer una practica con lo que a aprendido. No tanto al final porque no tiene sentido, porque lo que ha aprendido en los primeros años no puede ver lo que le gusta o no le gusta, y cual en verdad va a ser su decisión en qué área va a trabajar. Depende de las áreas, normalmente se permite una persona en lo que es Control de Calidad, en Producción no se permite estudiantes porque ésta es una empresa con un Proceso Industrial bastante riesgoso”

**INDUSTRIAL MOLINERA, Ing. Jorge Bodero, Jefe de Control de Calidad.**

en nuestra empresa sean alumnos de la ESPOL, para lo cual nosotros creamos esa necesidad de crear nuevos proyectos.”

**LA FABRIL, Ing. Reina Alarcón, Gerente de Producción**

“Lo que pasa es que no es política de la compañía, no ha sido política nunca hemos tenido practicantes, lo que si hemos tenido es auxiliares que necesitan ayuda para realizar temas de tesis, cosas así, nosotros les hemos proporcionado información, pero practicas vacacionales no porque como es una política de la empresa porque es una internacional.”

**HELPEL, Ing. Rocío Ampuero, Gerente de Producción**

“Practicas no, pero si pasantías, ahora estamos contactándonos con la Facultad de Ciencias Químicas de Machala y la Facultad de Ing. Química de Guayaquil, para que nos den pasantes por dos o tres meses. Me parece que las leyes obligan que los afilien al seguro, ustedes quieren llegar a un convenio con la empresa sería que se pongan en contacto con la Gerencia”

**ENTANACA, Ing. Guillermo, Valencia Técnico de Laboratorio**

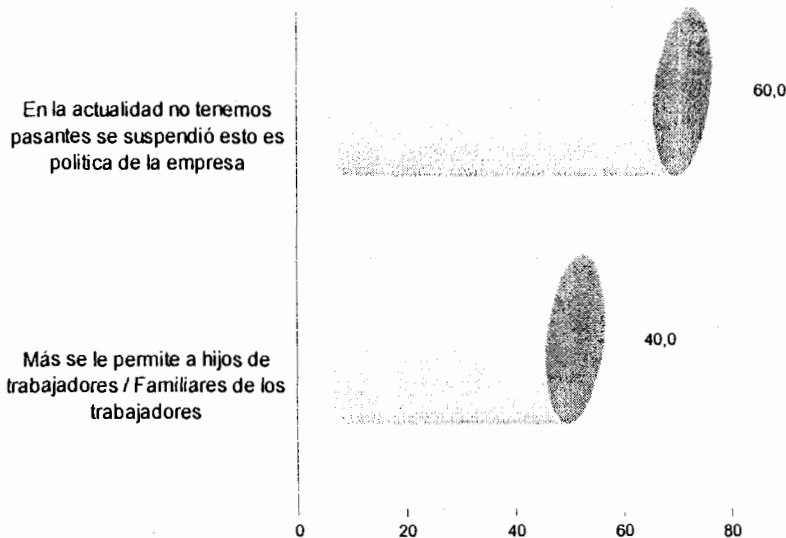
“Si, aquí se da apertura para que vengan estudiantes universitarios hacer las practicas, con la debida solicitud y coordinando no tener muchos estudiantes a la vez. Se deben hacer en el momento que el estudiante aprenda cuales van a ser sus funciones dentro de una industria, yo no le veo sentido hacer prácticas a nivel 100 o 200 cuando recién esta cursando materias como Física, cosas que no va a tener en que desarrollarse en una practica vacacional, cuando tenga que desarrollar Procesos, en éste momento se puede decir que puede hacer una practica con lo que a aprendido. No tanto al final porque no tiene sentido, porque lo que ha aprendido en los primeros años no puede ver lo que le gusta o no le gusta, y cual en verdad va a ser su decisión en qué área va a trabajar. Depende de las áreas, normalmente se permite una persona en lo que es Control de Calidad, en Producción no se permite estudiantes porque ésta es una empresa con un Proceso Industrial bastante riesgoso”

**INDUSTRIAL MOLINERA, Ing. Jorge Boderó, Jefe de Control de Calidad.**

## 20.1 RAZONES POR LAS CUALES LAS EMPRESAS NO PERMITEN REALIZAR PRÁCTICAS A LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.

Gráfico 24.

Razones por las cuales las empresas no permiten realizar prácticas a los estudiantes universitarios.



De las 5 empresas que no permiten realizar practicas a los estudiantes universitarios el 60,0% manifiesta por que no es política de la empresa dar cabida a las prácticas.

## 21. SELECCIÓN DE LOS ASPIRANTES A UN PUESTO LABORAL QUE DESEMPEÑE UN INGENIERO QUÍMICO EN LA EMPRESA

El 82,5% de las empresas realizan directamente la contratación del personal mediante su departamento de Recursos Humanos, el 12,5% siempre buscan los servicios de una tercerizadora de personal.

Los principales testimonios respecto a la contratación del Ingeniero Químico son:

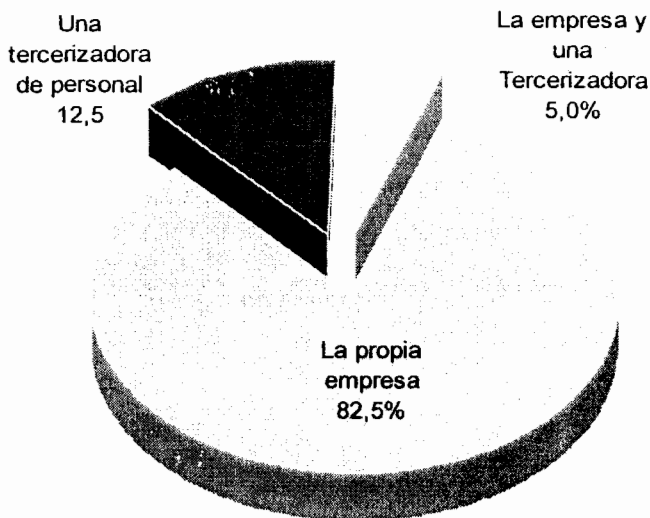
“Se nos complicó mucho, porque el único centro de educación superior donde se gradúan los Ingenieros Químicos es la Universidad Estatal de Guayaquil, el requisito para que empiece a laborar el profesional es que debe tener experiencia y que sea

bilingüe. Realmente aquí en Guayaquil es muy difícil encontrar gente que salga con altos conocimientos de inglés o por lo menos que lo entiendan”

**HOLCIM ECUADOR, Psic. Patricia Rugel, Especialista en Desarrollo Humano.**

**Gráfico 25.**

**Selección a los aspirantes a un puesto laboral que desempeñe un Ingeniero Químico en la empresa**



**22. QUE PERCEPCIÓN SE TIENE DE LOS PROFESIONALES GRADUADOS EN LA ESPOL**

El 52,5% de los entrevistados coinciden que tienen una percepción de los profesionales politécnicos que están mejor preparados que de otro centro de educación superior, el 27,5% que son muy trabajadores, honestos.

Los principales testimonios acerca de la percepción de los profesionales que se gradúan en la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL):

“Le comento un poco mi experiencia: la mayoría por lo general son personas muy introvertidas, no son muy abiertos a la comunicación, yo entrevisté mucha gente que cumplía el perfil técnico en la experiencia, la formación, pero eran muy cohibidos, le

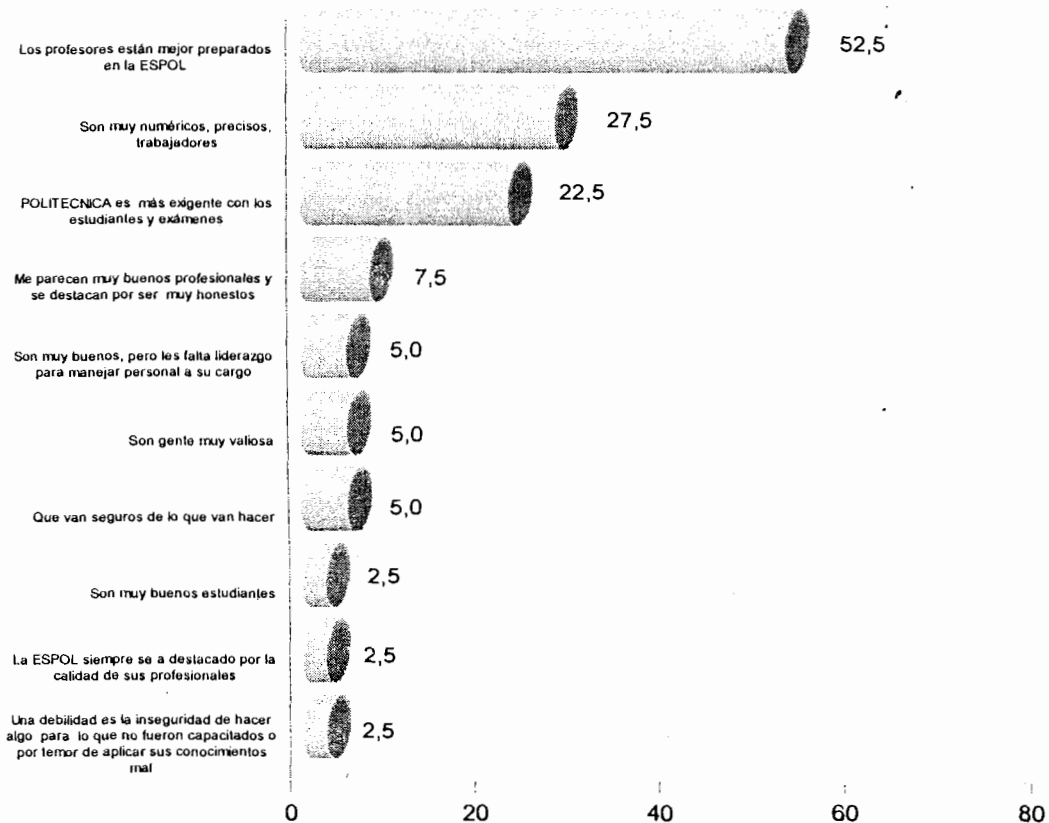


faltaba seguridad, y eso es también algo muy importante, no solamente se debe tener una buena formación técnica, un buen nivel académico, sino que también debe manejar la parte social”

**HOLCIM ECUADOR, Psic. Patricia Rugel, Especialista en Desarrollo Humano.**

**Gráfico 26.**

**Que percepción se tiene de los profesionales graduados en la ESPOL**



“En primer lugar la calidad del personal docente es mejor, los profesores están más preparados en la ESPOL, al menos en el tiempo que yo estudiaba, el personal docente de la Universidad Estatal de Guayaquil era menos cumplido en los horarios de clases, con ciertas excepciones.

**LABORATORIO FABEL, Ing. Geovanny del Pino, Jefe de la Planta de Jabones**

“Excelente, yo quise estudiar Ingeniería Química en la ESPOL, incluso hice el Pre Politécnico aprobándolo pero no seguí por que no había la carrera, solo había en la Universidad Estatal de Guayaquil”

HELPEL, Ing. Rocío Ampuero, Gerente de Producción

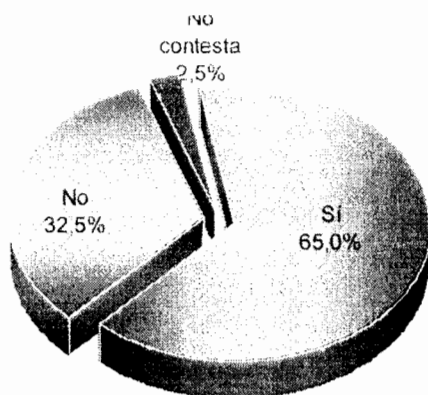
“Yo he trabajado con muchos profesionales de la ESPOL, son muy buenos, pero no saben conducir al personal, les cuesta integrarse con sus compañeros de labores, pero técnicamente yo no he visto fallas”

ANDEC, Ing. Galo Abad, Encargado de la planta de Fundición.

### 23. EN CASO DE QUE HAYA CORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA LA EMPRESA POSEE PLANTA PROPIA COMO SISTEMA DE RESPALDO

Gráfico 27.

En caso de que haya corte de energía eléctrica la empresa posee planta propia como sistema de respaldo



El 65,0% de las empresas poseen en sus instalaciones planta generadora de energía eléctrica.

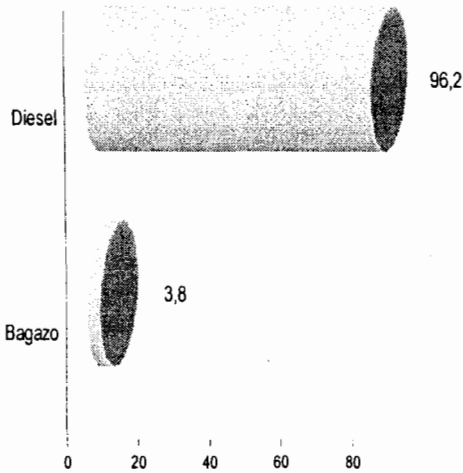
#### 23.1 COMBUSTIBLE QUE UTILIZAN EN LA PLANTA GENERADORA DE ELECTRICIDAD

El 96,2% de los entrevistados manifiestan que utilizan el diesel como combustible en la planta generadora de energía eléctrica..

Los principales testimonios respecto a los combustibles utilizados en la planta generadora de energía eléctrica son:

Gráfico 28.

Combustible que utilizan en la planta generadora de electricidad



“Todos los subproductos, los rechazos, todo esto es reutilizado de otra manera, por ejemplo, de la caña que se muele sale bagazo, el cual se lo utiliza como combustible.

Nosotros tenemos la planta de descontaminación, y vendemos energía eléctrica al sistema, nosotros utilizamos esta clase de materia para generación de energía eléctrica.

El bagazo sirve como combustible para las calderas y esto produce otro rechazo el cual se utiliza en el campo como abono. El agua que se utiliza para producir vapor también se obtiene de la caña, este vapor sirve para mover las turbinas que generan energía eléctrica. Nosotros tenemos capacidad para generar 35 Megavatios pero hemos generado hasta 32.”

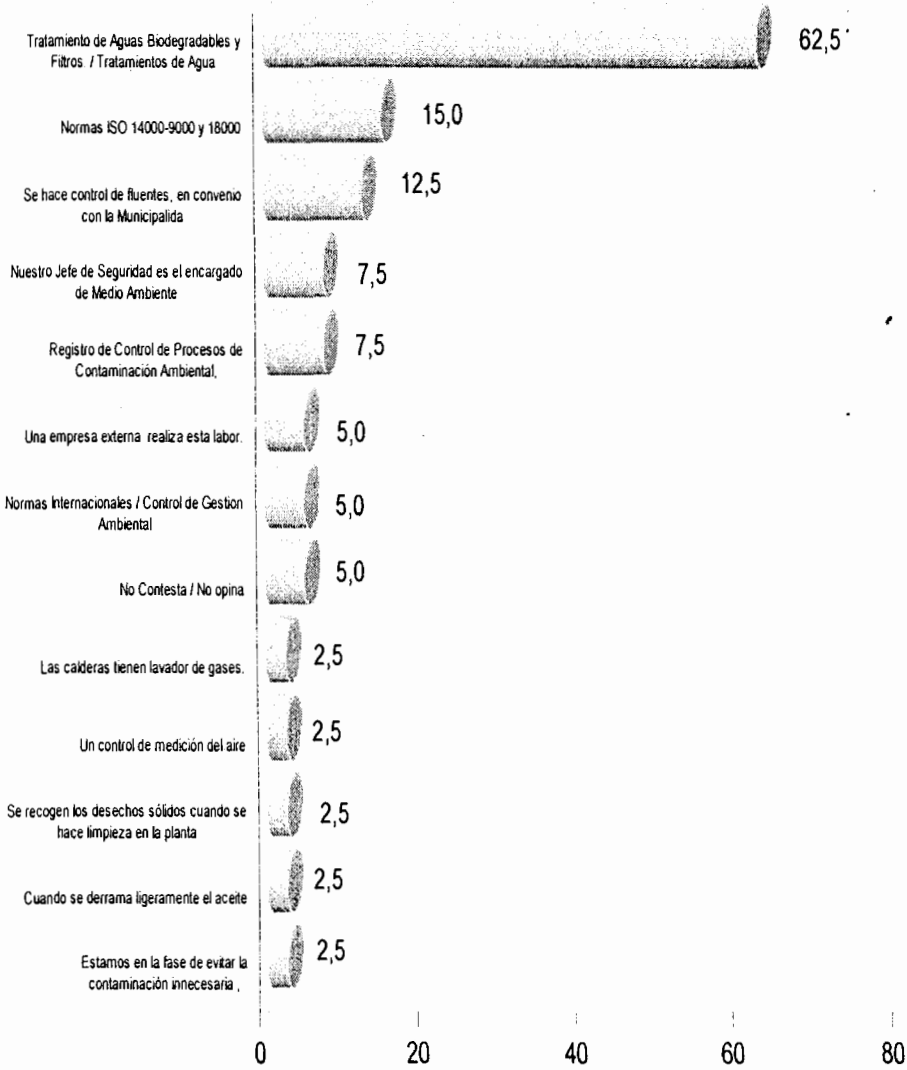
**INGENIO SAN CARLOS, Ing. William Llanos, Superintendente de Fábrica**

## 24. QUÉ TIPO DE CONTROL AMBIENTAL CUMPLE LA EMPRESA CON RESPECTO A GESTIÓN AMBIENTAL

El 62,5% de las empresas realizan control ambiental en Tratamiento de Aguas Biodegradables y Filtros.

Gráfico 29.

Tipo de control ambiental cumple la empresa con respecto a Gestión Ambiental

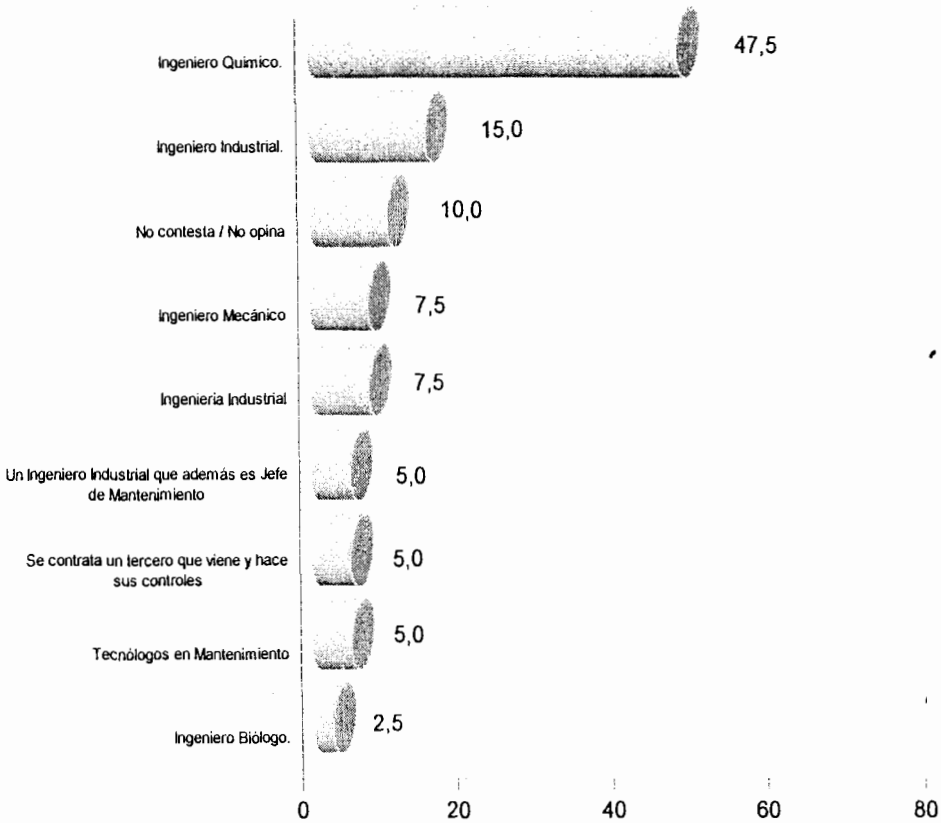


25. PROFESIONAL ESTÁ ENCARGADO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DE EN LA EMPRESA

El 47,5% de los entrevistados manifiesta que el profesional encargado del control ambiental es el Ingeniero Químico, seguido por el Ing. Industrial con un 15,0%.

Gráfico 30.

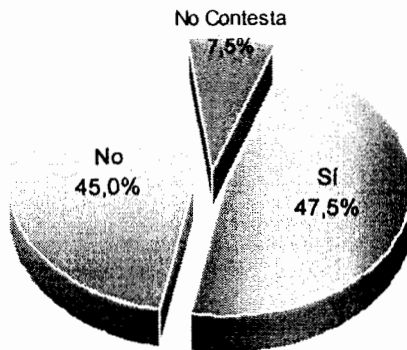
Profesional está encargado de la Gestión Ambiental de la empresa



26. SI LA ESPOL OFRECIERA MAESTRÍAS EN GESTIÓN AMBIENTAL ¿USTED ESTARÍA INTERESADO EN ASISTIR A DICHO PROGRAMA?

Gráfico 31.

Si la ESPOL ofreciera Maestrías en Gestión Ambiental ¿Usted estaría interesado en asistir a dicho programa?

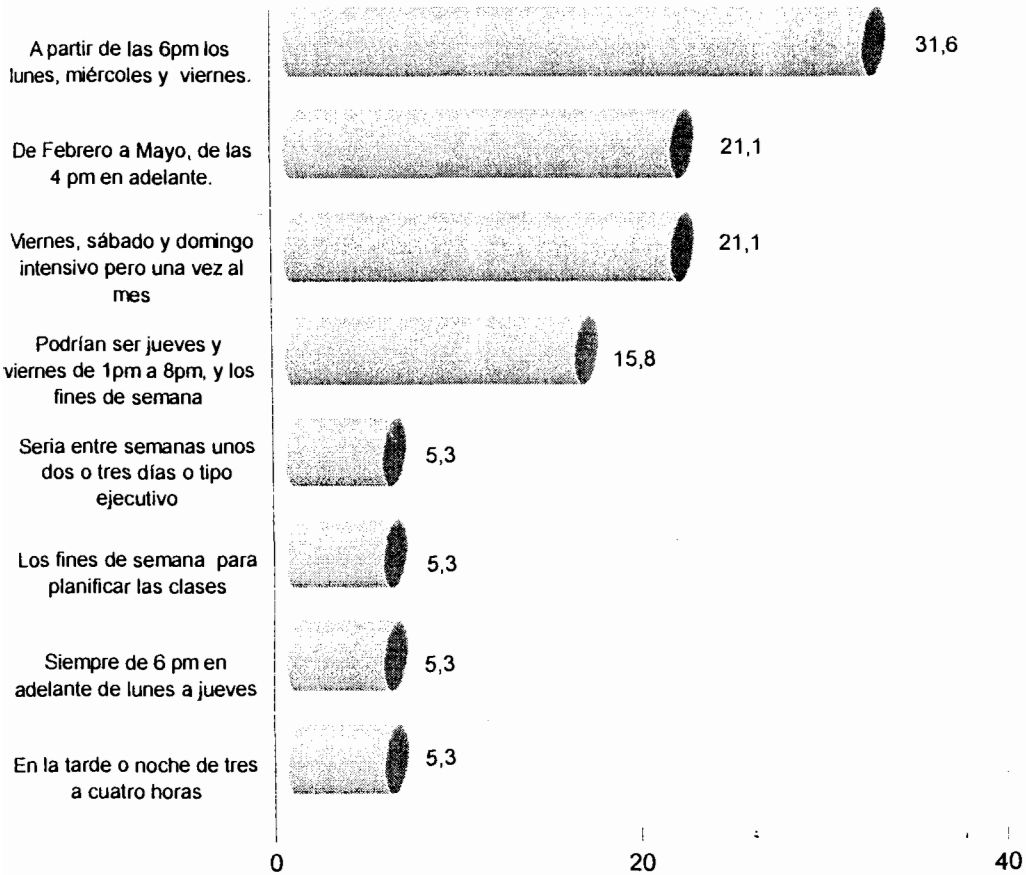


El 47,5% de los entrevistados opina que Sí asistiría a una Maestría en Gestión Ambiental.

## 27. HORARIOS QUE PREFIEREN LOS PROFESIONALES PARA CURSAR UNA MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Gráfico 32.

### Horarios que prefieren los profesionales para cursar una Maestría en Gestión Ambiental



De los 19 entrevistados, el 31,6% manifiesta que el horario ideal para asistir a una Maestría en Gestión Ambiental en la ESPOL es a partir de las 6 de la tarde los días lunes, miércoles y viernes.

## **2.2 ANÁLISIS MUTIVARIADO**

El Análisis de Correspondencias es una técnica estadística que se utiliza para analizar, desde un punto de vista gráfico, las relaciones de dependencia e independencia de un conjunto de variables categóricas a partir de los datos de una tabla de contingencia.

Existen dos tipos de análisis de correspondencia:

**Simple:** cuando se trabaja con 2 dimensiones.

**Múltiple:** cuando se trabaja con más de 2 dimensiones.

En este trabajo, se realizará análisis de correspondencia simple.

A partir de allí se realizó un análisis de correspondencia a través del paquete estadístico para las ciencias sociales SPSS. Se presentan a continuación las salidas y gráficos, explicando aquéllos de mayor relevancia.

### ***El punto de partida del análisis***

Dado que el mapa perceptual necesita de valores numéricos para ubicarlos en un plano, se deben cuantificar las variables categóricas de entrada. Esta cuantificación se realiza en dos etapas sucesivas. Se calcula la puntuación de los sujetos (filas) y luego la de las variables (columnas). Las puntuaciones filas se obtienen a través de un algoritmo matemático y luego permiten cuantificar las categorías. Por consiguiente, “la finalidad del análisis de homogeneidad es conseguir cuantificaciones de los objetos/sujetos y, por tanto, de las categorías de las variables que sean óptimas en el sentido de que las categorías estén separadas una de otra, de la dimensión o dimensiones estudiadas tanto como sea posible y, a su vez, dentro de cada categoría los sujetos estén lo más próximos unos a otros, es decir, con puntuaciones cuanto más homogéneas entre sí (de ahí el nombre de análisis de homogeneidad)”.

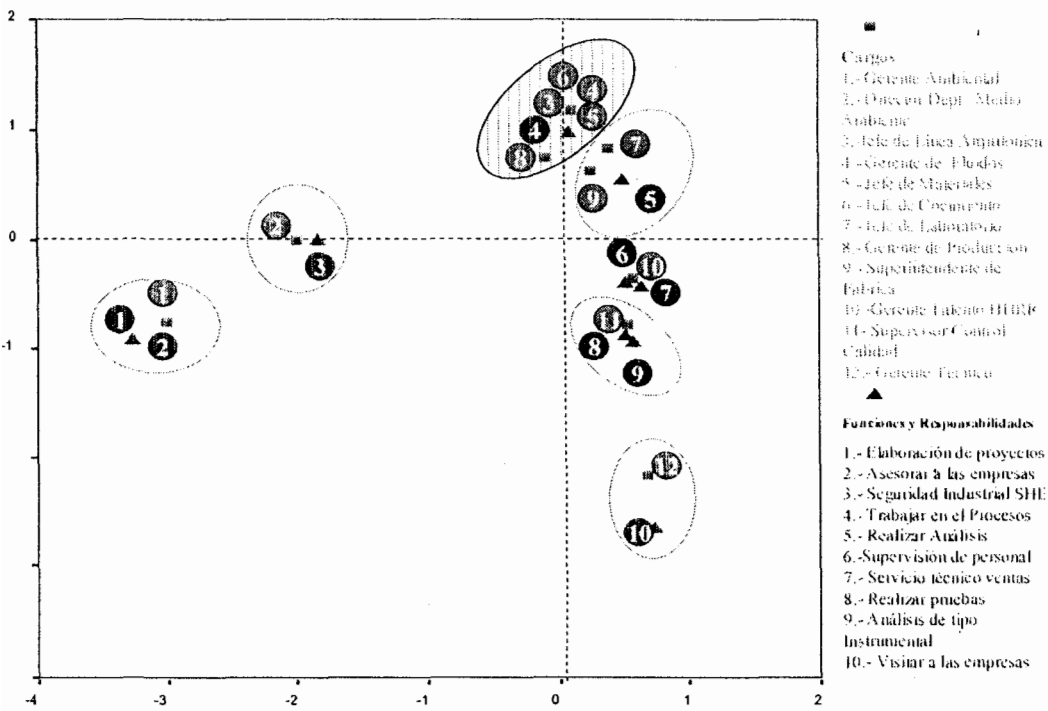
Una variable tiene tantas nubes de puntos como categorías. La nube representa a los puntajes de los sujetos/objetos dentro de la categoría, dentro de la cual –además– hay un centroide. En términos ideales debería producirse la máxima distancia entre cada una de las nubes de puntos (categorías) y la mínima entre las puntuaciones objetos al interior

de cada una. El paquete estadístico genera un ciclo de iteraciones que lo que busca es alcanzar el resultado más cercano al descrito, es decir, la máxima heterogeneidad entre las nubes y la máxima homogeneidad entre los puntos al interior de cada una de ellas. A continuación se presentan los mapas preceptuales que indican la relación entre las variables: cargos, mención, funciones y responsabilidades del Ingeniero Químico

## 2.2.1 CARGOS VS FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL INGENIERO QUÍMICO

Gráfico 33.

Cargos vs Funciones y responsabilidades del Ing. Químico



Del gráfico podemos observar que:

- Los Gerentes Ambientales se relacionan con la elaboración de Proyectos y el asesoramiento a las empresas en Medio Ambiente.
- El Director de Medio Ambiente se encarga de desarrollar proyectos y controles de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente (SHE).

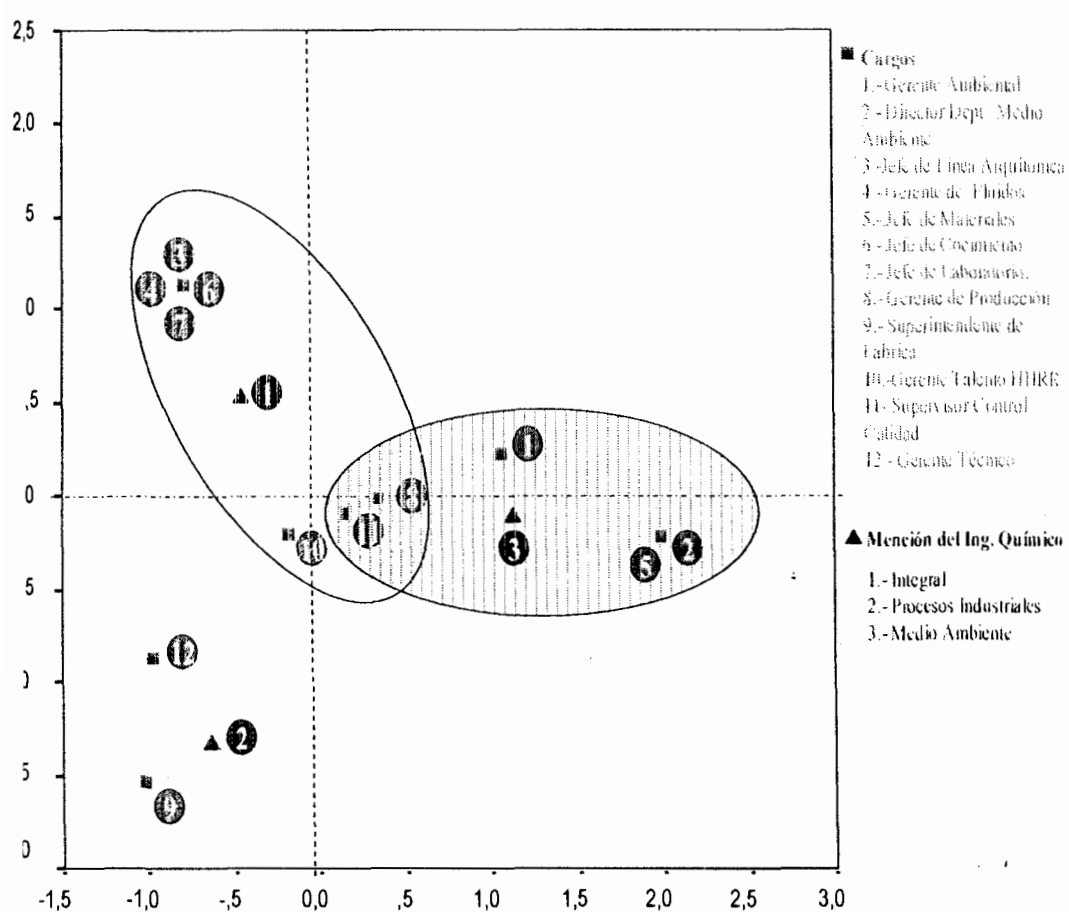


- El Gerente de Fluidos, Jefe de Línea Arquitectónica, y Gerente de Producción siempre están desarrollando trabajos de Procesos.
- El Jefe de Laboratorio y el Superintendente de Fábrica se encargan de realizar Análisis y Pruebas.
- Los Gerentes de Recursos Humanos buscan Ingenieros Químicos bilingües tanto para actividades de procesos como para el servicio al cliente (ventas técnicas), así como también poseer la capacidad de manejo de personal.
- El Gerente Técnico realiza funciones de visitar a las empresas.

## 2.2.2 CARGOS VS MENCIÓN DEL INGENIERO QUÍMICO

Gráfico 34.

Cargos vs Mención del Ingeniero Químico

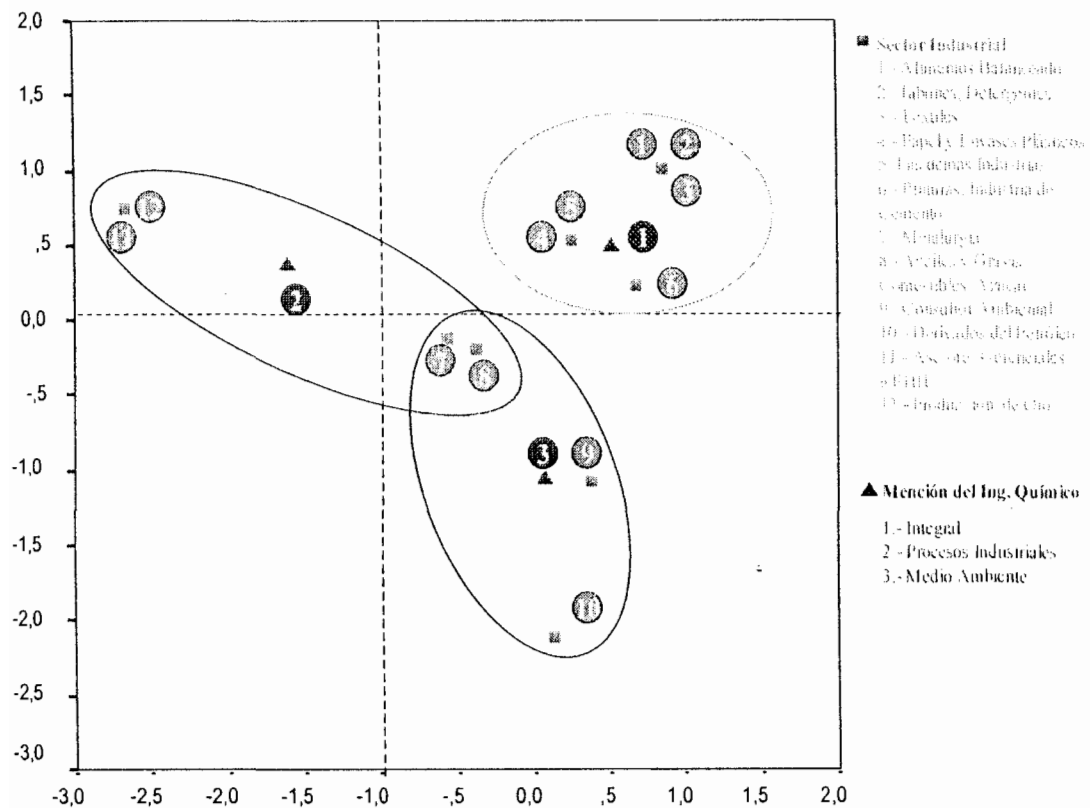


- El Gerente de Fluidos, Jefe de Línea Arquitectónica, el Jefe de Cocimiento y jefe de laboratorio, y el Gerente de Recursos Humanos manifiestan que el Ingeniero Químico debe tener una formación integral, en menos intensidad el Gerente de Producción y Supervisor de Control de Calidad.
- Gerente Técnico y el Superintendente de Planta creen que el Ingeniero Químico debe tener una formación en Procesos Industriales.
- La Directora del Departamento de Medio Ambiente, el Gerente Ambiental y el Jefe de Materiales cree que debe tener una formación en Gestión Ambiental.

### 2.2.3 SECTOR DE LA INDUSTRIA VS MENCIÓN DEL INGENIERO QUÍMICO

Gráfico 35.

Sector de la Industria vs Mención del Ingeniero Químico



- Los sectores de la Industria de Alimentos y Balanceados, Jabones o Detergentes, Textiles, Envases Plásticos, las demás Industrias Químicas, Pinturas e Industria del Cemento prefieren que tenga una Formación Integral.
- Los Asesores Gerenciales (RRHH), y Producción de Oro prefieren que tengan una formación en procesos industriales.
- Los Consultores Ambientales, Derivados del Petróleo, pero en menor medida los Sectores Industriales de Metalurgia, Aceites y Grasas prefieren que tenga una Formación en Gestión Ambiental.

**CAPÍTULO 3**  
**CONCLUSIONES**

## **CAPITULO 3**

### **CONCLUSIONES**

Las principales actividades y funciones que cumplen los Ingenieros Químicos entrevistados son: Realizar pruebas de control de calidad de materias primas y la coordinación, la verificación de los análisis. Trabajar en el proceso de producción Supervisión de personal tanto en planta como en laboratorio Realizar análisis sobre las muestras en laboratorios.

Los cargos desempeñados por los Ingenieros Químicos desde el de mayor jerarquía hasta al de menor jerarquía son: Gerente de Producción / Director de Planta. Gerente Ambiental e Investigación Pesquera. Superintendente de Planta. Supervisor de Control de Calidad, Jefe de Control de Calidad. Jefe de Cocimiento. Servicio Técnico al Cliente.

El Superintendente de Planta y el Gerente Técnico que representan el 17.5% de los entrevistados opinan que las empresas preferirán a los Ingenieros Químicos con mención en Procesos Industriales. Mientras que el Gerente Ambiental, la Directora del Departamento de Medio Ambiente, el Jefe de Materiales y el Gerente de Producción que equivalen al 30% de los entrevistados opinan que las empresas preferirán a los Ingenieros Químicos con mención en Gestión Ambiental. Pero el Jefe de línea arquitectónica, el Gerente de Fluidos, el Jefe de Laboratorio, el Jefe de Cocimiento, el Gerente de Recursos Humanos y los Supervisores de Control de Calidad, que representan el 50% de los entrevistados opinan que las empresas prefieren contratar a los Ingenieros Químicos con una formación más integral.

La industria del Jabón, Alimentos Balanceados, Textiles, Envases Plásticos, Pinturas, Cemento, prefieren que los Ingenieros Químicos tengan una Formación Integral. Mientras que la industria de la Metalurgia, Aceites y Grasas, prefieren que los Ingenieros Químicos tengan una formación en Procesos Industriales, finalmente la industria de los derivados del Petróleo y los Asesores Ambientales, prefieren que los Ingenieros Químicos tengan una formación en Gestión Ambiental.

El tipo de profesional que las empresas contratan para el Control de Gestión Ambiental son los Ingenieros Mecánicos, Ingenieros Químicos y Ecologistas.

El ingreso promedio mensual de los Ingenieros Químicos sin experiencia es de 551,92 dólares y los que tienen experiencia es de 1996,92 dólares. Las empresas que mejor pagan son las transnacionales.

El Ingeniero Químico en promedio tiene 12,1 años de experiencia.

En ciertos sectores de la industria las empresas permiten realizar pasantías y de acuerdo a su desempeño éstos tienen la opción de empezar a laborar como operadores o controladores de ciertos procesos específicos.

De acuerdo a los resultados del estudio las empresas prefieren contratar, Ingenieros Químicos con una formación más Integral.

La experta en ecología. Mercy Borbor Ph.D. Directora del Departamento de Medio Ambiente del Municipio de Guayaquil, recomienda que las materias de Ecología y Educación Ambiental deban dictarse como dos materias diferentes, también sugiere que se dicte un curso sobre seguridad y medio ambiente, así como uno de Biología.

La Ingeniera Química Patricia Moreno Graduada en Colombia recomienda que existan dos cursos de Termodinámica, dos cursos de Transferencia de masa y un curso de la Metodología de la Investigación. Considera importante que se dicte las materias de Diseño y Formulación de Proyectos. Por otra parte 10 de los 40 entrevistados prefieren que la malla curricular incluya materias como Administración, Finanzas y Marketing.

La única percepción negativa que se tiene de los profesionales graduados en la ESPOL es la inseguridad de hacer algo para lo que no fueron capacitados, por el temor de aplicar mal sus conocimientos,

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

### LISTADO DE EMPRESAS A LAS CUALES SE REALIZO ENTREVISTAS

Nro.	EMPRESAS	ENTREVISTADO	CARGO
1	PETROPRODUCCION	Dra. Martha Hidalgo	Control de Calidad
2	MOLINOS CHAMPION	Ing. Químico Manuel Alvarado	Supervisor de Control de Calidad
3	LABORATORIOS FABELL	Ing. Geovanny Del Pino	Jefe de Planta
4	PETROINDUSTRIAL	Ing. Eduardo Sandoval	Jefe de Control de Calidad
5	EMPESEC	Franklin Ormaza Ph. D.	Gerente Ambiental e Investigación Pesquera
6	CRIDESA	Ing. Químico Jaime Bustamante	Ingeniero Técnico de Servicio al cliente
7	AGA	Ing. Walter Prado	Supervisor de Control de Calidad
8	PLASTIGAMA	Ing. Jorge Franco.	Supervisor de Control de Calidad
9	HILANTEX	Ing. Judith Chalen	Jefe de Línea
10	ALL NATURAL	Ing. Katuska Casanova	Encargada del Análisis de Control de Calidad
11	PLASTICOS DEL LITORAL	Ing. Teresa Delgado	Jefa de Producción
12	CERVECERIA NACIONAL	Ing. German Medina	Jefe de Cocina
13	INGENIO SAN CARLOS	Ing. William Llanos	Superintendente de Planta
14	SIKA	Ing. Luis Cuadrado	Jefe de Laboratorio
15	LA FABRIL	Ing. Reina Alarcón	Gerente General
16	DAFUDSA	Ing. Alfredo Baras	Gerente Técnico
17	ECONOCLORO Y OZONO	Ing. Alfredo Llopis	Elabora Proyectos
18	PINTURAS UNIDAS	Ing. Javier Villacís	Supervisor de Producción
19	ECUACOCOA	Ing. Patricio Ronquillo	Supervisor de Producción
20	BAKER HUGES	Ing. Víctor Reyes	Gerente General de la división de fluidos
21	PYCCA	Ing. Juan Calvo	Jefe de materiales
22	DEGUSSA	Ing. Henry Oviedo	Supervisor de Control de Calidad
23	HERMANOS PIEDRA	Ing. Víctor Emilio Piedra	Jefe de Control de Proceso
24	HOLCIM (PSIC.)	Psic. Patricia Rugel.	Especialista de Desarrollo Humano
25	PLASTI - EMPAQUES	Plasti - Empaques	Plasti - Empaques
26	ANDEC	Ing. Galo Abad	Encargado de la planta de Fundición



## ANEXO 1

### .... LISTADO DE EMPRESAS A LAS CUALES SE REALIZO ENTREVISTAS

Nro.	EMPRESAS	ENTREVISTADO	CARGO
27	INDUSTRIA MOLINERA	Ing. Jorge Bodero	Jefe de Control de Calidad
28	DELTA - PLASTIC	Ing. Bolívar Viveros	Gerente de producción
29	ECUADOR BOTTLING COMPANY - COCA COLA	Psic. Betty Espinoza	Consultor Químico Particular
30	INDUSTRIAS LÁCTEAS "TONI" S.A.	Ing. Patricio Checa.	Supervisor de Control de Calidad
31	ENVASES TAMBORES NACIONAL C.A. (ENTANACA)	Ing. Guillermo Valencia	Técnico de Laboratorio
32	HOLCIM (ing. química)	Ing. Patricia Moreno	Jefa de Laboratorio
33	HELPEL	Ing. Roció Ampuero	Gerente de Producción
34	DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE (MUNICIPIO)	Mercy Borbor. PhD	Control de Medio Ambiente
35	FADESA	Psic. Maria A. Espinoza C.	Coordinadora de selección de personal
36	ARLOS S.A.	Ing. Alberto Moyano	Gerente Técnico.
37	CONSULTOR AMBIENTAL	Ing. Jorge Vera Ferrín	Consultor Ambiental Particular
38	METAIM	Ing. Santiago Yago	Gerente General
39	YELLOW RIVERMINING	Ing. Hugo Artica	Superintendente de la empresa
40	ENTREVISTA MANPOWER	Pisc. Manpower	Gerente de Talento Humano

## ANEXO 2

### ANEXOS DEL ESTUDIO:

#### Ciudad donde esta ubicado la empresa

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
Ciudad	Guayaquil	100			100
	Duran		100		100
	Otras Ciudades			100	100
Total		100	100	100	100
	Base	35	3	2	40

#### Sector de la Industria donde labora el entrevistado

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v2	Aceites y Grasas Comestibles, Azúcar y Derivados Industriales	28,6		33,3	27,5
	Papel y Productos de Papelería, Cartón, Envases Plásticos	17,1	50		17,5
	Pinturas, Industria de Cemento	11,4			10
	Las demás Industrias Químicas no incluidas en otros grupos	8,6	50		10
	Metalurgia	8,6			7,5
	Consultor Ambiental	8,6			7,5
	Jabones, Detergentes	5,7			5
	Derivados del Petróleo, Lubricantes	2,9		33,3	5
	Alimentos Balanceados para Animales	2,9			2,5
	Textiles	2,9			2,5
	Producción de Oro			33,3	2,5
	Asesores Gerenciales (RRHH)	2,9			2,5
Total		100	100	100	100
	Base	35	2	3	40

**Título profesional del entrevistado**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v3_4	Ingeniero Químico	68,6	100	100	72,5
	Psicólogos / Lcdo. Psicología	11,4			10
	PhD. en Química	5,7			5
	Dr. Química y Farmacia	5,7			5
	Ingeniero en Alimentos	5,7			5
	Tecnólogo en Alimentos	2,9			2,5
	Ingeniero Industrial	2,9			2,5
	Ingeniero Comercial	2,9			2,5
	Ingeniero en Sistemas	2,9			2,5
Total		100	100	100	100
	Base	35	2	3	40

**Cargo que desempeña el entrevistado en la empresa**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v5	Supervisor de Control de Calidad /Jefe de Control de Calidad	25,7	50	33,3	27,5
	Gerente de Producción / Director de Planta	22,9			20
	Gerente de Talento Humano / Jefe de Selección Fija	11,4			10
	Superintendente de Fabricas.	2,9		66,7	7,5
	Jefe de Laboratorio.	5,7	50		7,5
	Gerente Ambiental e Investigación Pesquera	8,6			7,5
	Gerente Técnico	5,7			5
	Jefe de Línea Arquitectónica	2,9			2,5
	Servicio Técnico al Cliente	2,9			2,5
	Gerente General de la División de Fluidos	2,9			2,5
	Jefe de Materiales	2,9			2,5
	Jefe de Cocimiento	2,9			2,5
	Director del Departamento de Medio Ambiente	2,9			2,5
Total		100	100	100	100
	Base	35	2	3	40

**Experiencia profesional (Número de Años) o del Ingeniero Químico con mayor experiencia en la Empresa**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v6	2	11,1			10
	3	2,8			2,5
	5	13,9		33,3	15
	6	5,6			5
	8	13,9			12,5
	9	2,8			2,5
	10	11,1	100		12,5
	12	2,8			2,5
	18	8,3			7,5
	19			33,3	2,5
	20	5,6			5
	27	2,8			2,5
	28	2,8			2,5
	30			33,3	2,5
	36	2,8			2,5
38	2,8			2,5	
No Contesta / No responde		11,1			10
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40

**Experiencia profesional (Número de Años) o del Ingeniero Químico con mayor experiencia en la Empresa**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v6	1 a 6 años de experiencia	33,3		33,3	32,5
	7 a 12 años de experiencia	30,6	100		30
	13 a 18 años de experiencia	8,3			7,5
	19 a 24 años de experiencia	5,6		33,3	7,5
	25 a 30 años de experiencia	5,6		33,3	7,5
	31 a 38 años de experiencia	5,6			5
	No Contesta / No responde		11,1		
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40

**Ingreso mensual del Ingeniero Químico con mayor experiencia en la empresa**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v7	400	2,8			2,5
	600	13,9			12,5
	700	2,8			2,5
	800	5,6			5
	900			33,3	2,5
	1000	11,1		33,3	12,5
	1200	5,6			5
	1500	5,6			5
	1800	2,8	100		5
	2000	5,6			5
	2500	11,1			10
	3000	5,6			5
	5000	2,8		33,3	5
	6000	5,6			5
	No Contesta / No informa	19,4			17,5
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40

**Ingreso mensual del Ingeniero Químico con mayor experiencia en la empresa (\$ Dólares)**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v7	De \$ 400 a \$ 800	25,7			22,5
	De \$ 801 a \$ 1200	14,3	50	66,7	20
	De \$ 1201 a \$ 2000	14,3	50		15
	De \$ 2001 a \$ 3000	17,1			15
	De \$ 3001 a \$ 6000	8,6		33,3	10
		No Contesta / No informa	20		
Total		100	100	100	100
	Base	35	2	3	40

**Ingreso mensual del Ingeniero Químico sin experiencia en la empresa**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v8	200	5,6			5
	300	19,4			17,5
	400	8,3			7,5
	500	13,9			12,5
	600	2,8	100		5
	700	11,1			10
	850	2,8			2,5
	1300			33,3	2,5
	2000	2,8			2,5
	No Contesta / No informa	33,3		66,7	35
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40

**Ingreso mensual del Ingeniero Químico sin experiencia en la empresa  
(\$ Dólares)**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v8	De \$ 200 a \$ 300	25,7			22,5
	De \$ 301 a \$ 500	22,9			20
	De \$ 501 a \$ 700	14,3	50		15
	De \$ 701 a \$ 1000	2,9			2,5
	De \$ 1001 a \$ 2000	2,9		33,3	5
	No Contesta / No informa	31,4	50	66,7	35
Total		100	100	100	100
	Base	35	2	3	40

**¿Cuáles son las funciones y responsabilidades de un Ing. Químico en la empresa?**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v9_11	Realizar pruebas de Control de Calidad de Materias Primas y/ La Coordinación, la Verificación de los Análisis.	47,2	100	33,3	47,5
	Trabajar en el Proceso de Producción	41,7		66,7	42,5
	Supervisión de personal tanto en Planta como en Laboratorio	16,7	100		17,5
	Realizar Análisis sobre las Muestras en Laboratorios	11,1		66,7	15
	Elaboración de Proyectos (Costos de Operación, Mantenimiento)	11,1		33,3	12,5
	Solicitar requerimientos de Compras de Insumos	11,1			10
	Servicio Técnico al Cliente / Ventas Técnicas	11,1			10
	Trabajar en Seguridad Industrial, implementar el programa SHE	8,3			7,5
	Análisis de tipo Instrumental como: Cromatografía.	2,8			2,5
	Visitar a las empresas y cerciorarse que sus equipos no se dañen	2,8			2,5
	Asesorar a las empresas en todo lo que es Medio Ambiente	2,8			2,5
Total		100	100	100	100
Base		36	1	3	40

¿Cuántos ingenieros químicos trabajan en la empresa? (Numérico)

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v12	0	5,6			5
	1	27,8			25
	2	16,7	100		17,5
	3	22,2		33,3	22,5
	4	5,6			5
	5			33,3	2,5
	7	2,8			2,5
	8	11,1			10
	10	2,8		33,3	5
	15	2,8			2,5
	No contesto / No informo	2,8			2,5
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40



**Especialización del profesional que está desarrollando las funciones de un Ing. Químico**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v13_15	Ninguno	33,3		66,7	35
	Ingeniero Industrial	19,4			17,5
	Ingeniero Mecánico	16,7	100		17,5
	Doctor en Química y Farmacia	16,7			15
	Tecnólogo en Alimentos	11,1			10
	Biólogo	11,1			10
	Personas con algunos años de experiencia	5,6			5
	Químico Farmacéutico	2,8		33,3	5
	Ingeniero Civil	2,8	100		5
	Estudiantes Universitarios	2,8			2,5
	Ingeniero Eléctrico		100		2,5
	Ingeniero en Gestión Ambiental	2,8			2,5
	Cualquier Ingeniero que tenga contactos o "padrinos" dentro de una empresa	2,8			2,5
	Ing. en Petróleo	2,8			2,5
	No contesta / No informo	2,8			2,5
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40

**Actividades en la empresa que se encuentra laborando un profesional que desarrolle funciones de un Ing. Químico**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v16_18	Ninguna	33,3		66,7	35
	Trabajar en el Proceso de Producción	30,6	100		30
	Trabajar en Seguridad Industrial, implementar el Programa SHE	16,7			15
	Realizar Análisis sobre las Muestras en Laboratorios / Control de Calidad	13,9		33,3	15
	Realizar pruebas de Control de Calidad de Materias Primas	8,3	100		10
	No contesta / No informa	5,6			5
	Supervisión de Personal tanto en Planta como en Laboratorio	2,8			2,5
	Manejo de Programa Ambiental	2,8			2,5
	Manejo de Calderos	2,8			2,5
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40

**Ha realizado algún curso de capacitación el ingeniero químico de su empresa**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v19	Sí	66,7		33,3	62,5
	No	30,6	100	66,7	35
	No Contesta	2,8			2,5
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40

**¿Cuáles son los cursos de capacitación que ha realizado los Ingeniero Químicos de esta empresa?**

		Ciudad		Total
		Guayaquil	Otras Ciudades	
v21_23	ISO 9001/ ISO 14000 / Normas ISO 9002.	54,2		52
	Gestión Ambiental / Maestría En Gestión Ambiental	20,8		20
	Manejo de Conflictos internos	12,5		12
	Gestión de Recursos Humanos	8,3	100	12
	Estadística	8,3	100	12
	Curso de HSCP.	8,3		8
	Cursos de capacitación de la Materia Prima	8,3		8
	Auditor Interno	8,3		8
	Tecnología SIKA	4,2		4
	Siderurgia.	4,2		4
	Administración de Tiempo	4,2		4
	Maestrías en cervecería	4,2		4
	Interpretación de Análisis de Efectos Usados	4,2		4
	Tratamiento de Aguas	4,2		4
	No Contesta / no informa	4,2		4
Total		100	100	100
	Base	24	1	25

**¿Los costos de los cursos de capacitación fueron cubiertos (pagados) por?**

		Ciudad		Total
		Guayaquil	Otras Ciudades	
v24	Por la Empresa	91,7	100	92
	La empresa y el Ingeniero Químico	8,3		8
Total		100	100	100
	Base	24	1	25

**¿Cuál diría usted que son las principales debilidades de un Ing. Químico en la actualidad?**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v25_27	Ingles / El no saber Ingles	27,8	100		27,5
	Falta de conocimientos Financieros y Contables.	16,7		100	22,5
	Falta de conocimientos con respecto a Computación.	11,1		33,3	12,5
	Que contraten a otros profesionales para cargos que los Ingenieros Químicos pueden desempeñar	13,9			12,5
	Falta de practicas en el manejo del sistema de Control de Calidad / Normas ISO	11,1			10
	Debe saber más de Operaciones Unitarias.	5,6		33,3	7,5
	No saben mucho de administración	8,3			7,5
	No nos dieron Instrumental.	5,6			5
	Falta de conocimientos en Resinas, Petroquímica, Manejo de Combustibles	5,6			5
	Que las Universidades formen Ingenieros con una especialidad	5,6			5
	Poder Escoger solo dos de las tres Especialidades	2,8			2,5
	Mecánica Básica.	2,8			2,5
	Falta de cursos de Relaciones Humanas		100		2,5
	Tienen buenas ideas y saben como hacer un producto pero no sabe como estructurar un negocio	2,8			2,5
	Falta de experiencia	2,8			2,5
	Falta de buenos Laboratorio	2,8			2,5
	El Ing. Químico no puede desempeñar funciones de Gerencia	2,8			2,5
	Solo podemos resolver problemas que respectan a nuestra campo	2,8			2,5
Total		100	100	100	100
Base		36	1	3	40

**¿Cuál diría usted que son las principales fortalezas de un Ingeniero Químico en la actualidad?**

	Ciudad			Total
	Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
El conocimiento de Procesos Industriales, el saber como se realizan los Procesos	44,4			40
Bastante Conocimientos de Física, Química y Cálculo	33,3		66,7	35
Buenos conocimientos sobre Operaciones Unitarias	33,3	200		35
Experiencia, dedicados y trabajan bajo presión.	16,7		66,7	20
Conocimientos en Preparación de Proyectos.	11,1		66,7	15
La ing. Química es un compendio de varias ramas de la Ingeniería	16,7			15
Conocimientos Teóricos Y Formulación.	11,1			10
Laboratorios de Orgánica e Inorgánica.	5,6			5
A nivel industrial la lucha por ahorrar energía es uno de las prioridades	5,6			5
Es que puede desarrollar rápidamente combinaciones	5,6			5
Están mejor preparados que los que salían antes	5,6			5
Tener bastante criterio	5,6			5
Conocimientos de Electricidad, Mecánica, Resistencia de Materia	5,6			5
Poder escoger las tres especializaciones.	2,8			2,5
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Base	36	1	3	40

**Prueba de Concepto --> ¿El empresario prefiere contratar Ing. Químicos en especialización en?**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v31	Formación Integral	50	100	33,3	50
	Gestión Ambiental	30,6		33,3	30
	Procesos Industriales	16,7		33,3	17,5
	Recursos Energéticos	2,8			2,5
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40

**¿Por qué razones prefieren contratar Ing. Químicos con especialización en --> Formación Integral?**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v32_34	Porque tiene nociones de todo / Transformar Procesos y conoce de todo	50			45
	Porque como profesionales le ha tocado desempeñar muchas funciones	44,4			40
	Porque la especialidad se la puede dar en la empresa	16,7			15
	Porque debe saber como desenvolverse en caso de emergencias.	5,6		100	10
	Porque las opciones de trabajo son pocas a nivel industrial	5,6	100		10
	Por que en toda empresa se realizan procesos.	5,6			5
Total		100	100	100	100
	Base	18	1	1	20

**¿Por qué razones prefieren contratar Ing. Químicos con especialización en --> Gestión Ambiental?**

		Ciudad		Total
		Guayaquil	Otras Ciudades	
v32_34	Porque hay mucho Control con respecto a los daños del Medio Ambiente	27,3	100	33,3
	Estando en esta área veo como se ejerce presión lo que respecta al Medio Ambiente en el Municipio	27,3		25
	Porque esta es la formación que mas demandan las empresas	27,3		25
	Es muy importante para una empresa contar con un profesional con especialización en medio ambiente	18,2		16,7
Total		100	100	100
	Base	11	1	12

**¿Por qué razones prefieren contratar Ing. Químicos con especialización en --> Procesos Industriales?**

		Ciudad		Total
		Guayaquil	Otras Ciudades	
v32_34	Por que en toda empresa se realizan Procesos.	50	100	57,1
	Porque tiene nociones de todo. / Transformar Procesos / Trabajan con Procesos	16,7		14,3
	Porque esta es la formación que mas demandan las empresas	16,7		14,3
	Manejo de Calderos	16,7		14,3
Total		100	100	100
	Base	6	1	7

**¿Qué opinión tiene de las materias que se dictaran en la carrera de Ingeniería Química?**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v35_37	Debe ser práctica sobre todo con los Procesos, Controles y Normas de Calidad	30,6		33,3	30
	Algo de Finanzas porque mire, yo en mi trabajo tengo mucha interrelación con Finanzas	22,2			20
	Están acorde a la realidad, bien diseñado el pensum en las materias de formación del Ing. Químico	13,9		33,3	15
	Esta bien estructurado, debe hacer énfasis en mecánica de fluidos, transferencia de masa	13,9			12,5
	Si tuviera mas preparación en el campo Administrativo tendría más oportunidades	8,3			7,5
	No veo práctica a Gestión Ambiental.	2,8	100		5
	Lo principal en conocimiento es el Álgebra Lineal, Cálculo	5,6			5
	Todos los días en esta empresa tenemos reuniones con el Dto. de Marketing	2,8			2,5
	Es similar a la que estudie.	2,8			2,5
	Dividir Termodinámica en dos partes, Sistema de Gestión ya que es importante para el Ingeniero Químico	2,8			2,5
	Dividir Mecánica de Fluidos en dos partes	2,8			2,5
	Que 36 materias son muy pocas	2,8			2,5
	Que se ve muy bueno el nivel de ingles en la malla curricular	2,8			2,5
	No opina			33,3	2,5
	<b>Total</b>		100	100	100
<b>Base</b>		36	1	3	40



**¿Qué materias recomendaría que se incluya en la malla curricular de la carrera en Ing. Químicos?**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v38_40	Administración de Procesos	25		33,3	25
	Administración y/o Marketing y/o Finanzas	25		33,3	25
	Curso de Gestión de Recursos Humanos, Psicología Industrial	13,9	100		15
	Operaciones Unitarias	13,9			12,5
	Medio Ambiente	11,1	100		12,5
	SHE → Seguridad, Higiene y Medio Ambiente	11,1			10
	Liderazgo.	8,3		33,3	10
	Contabilidad de Costos	11,1			10
	Diseño de Proyecto	8,3		33,3	10
	Inglés	11,1			10
	Estadística	11,1			10
	Microbiología / Biología	5,6		33,3	7,5
	Sistemas / Manejo de Software	8,3			7,5
	Tecnología de Alimentos I, II, III, IV	5,6			5
	Gestión de Calidad, Salud y Seguridad	2,8	100		5
	Administración de producción por objetivos	5,6			5
	Químico Farmacéutico	2,8			2,5
	Ing. De la Reacciones	2,8			2,5
	Hidráulica y Neumática	2,8			2,5
	Neurologística	2,8			2,5
	Investigación de Operaciones	2,8			2,5
	Mecánica de Fluidos	2,8			2,5
	Mercado del Carbón	2,8			2,5
Recurso de aire	2,8			2,5	
Procesos Físicos y Químicos	2,8			2,5	
Metodología de la Investigación	2,8			2,5	
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40

**¿Qué nivel de importancia le da el dominio del idioma inglés para los Ingenieros Químicos?**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v41	Muy Importante	91,7	100	66,7	90
	Importante	5,6		33,3	7,5
	Ni Importante/ Ni poco Importante	2,8			2,5
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40

**¿Por qué razón es "Muy Importante - Importante" el dominio del idioma inglés para los Ingenieros Químicos?**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v42_47	Los mejores libros de Ingeniería Química están en inglés	48,6	100	66,7	51,3
	Porque es Básico y la información referente a la empresa está en inglés	45,7		66,7	46,2
	Para podernos relacionar con compañías extranjeras	17,1		33,3	17,9
	Siempre saber inglés abre puertas por ejemplo uno puede aplicar en empresas que son Multinacionales	14,3			12,8
	Porque la materia prima es importada y toda la información está en inglés	8,6			7,7
	Porque las empresas tienen intercambio con extranjeros	8,6			7,7
	Porque es una fortaleza del profesional	5,7			5,1
	Por las oportunidades que la empresa da de tomar cursos en el exterior	2,9			2,6
Total		100	100	100	100
	Base	35	1	3	39

**¿Por qué razón es "Ni Importante / Ni Poco Importante" el dominio del idioma ingles para los Ing. Químicos?**

		Ciudad	
		Guayaquil	Total
v48_50	El Ingeniero no abarca mucho el Inglés, pero tiene que tener conocimiento para poder relacionarse con otros colegas de afuera	100	100
Total		100	100
	Base	1	1

**¿La empresa permite realizar practicas vacacionales a los estudiantes universitarios con?**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v57	Sí	86,1	100	100	87,5
	No	13,9			12,5
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40

**¿Por qué motivo la empresa no permite realizar prácticas vacacionales a los estudiantes Universitarios?**

		Ciudad	
		Guayaquil	Total
v58_60	En la actualidad no tenemos pasantes se suspendió esto es política de la empresa	60	60
	Más se le permite a hijos de trabajadores / Familiares de los trabajadores	40	40
Total		100	100
	Base	5	5

**Selección a los aspirantes a un puesto laboral que desempeñe un Ingeniero Químico en la Empresa**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v61	La propia empresa	83,3		100	82,5
	Una terciarizadora de personal	11,1	100		12,5
	La empresa y una Terciariadora	5,6			5
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40

**¿Qué percepción tiene de los profesionales graduados en la ESPOL?**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v62_66	Los profesores están mejor preparados en la ESPOL	52,8	100	33,3	52,5
	Son muy numéricos, precisos, trabajadores	27,8		33,3	27,5
	POLITECNICA es más cumplida, mas exigente con los exámenes	22,2		33,3	22,5
	Me parecen muy buenos profesionales y se destacan por ser muy honestos	8,3			7,5
	Son muy buenos, pero les falta liderazgo para conducir al personal a su cargo	5,6			5
	Son gente muy valiosa	5,6			5
	Que van seguros de lo que van hacer	5,6			5
	Son muy buenos estudiantes	2,8			2,5
	ESPOL ha sido siempre una de las universidades que siempre se destaca por la calidad de sus profesionales	2,8			2,5
	Una debilidad es la inseguridad de hacer algo para lo que no fueron capacitados o por temor de aplicar sus conocimientos mal	2,8			2,5
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40

**En caso de que haya corte de energía eléctrica la empresa posee planta propia como sistema de respaldo**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v67	Sí	66,7		66,7	65
	No	30,6	100	33,3	32,5
	No contesta	2,8			2,5
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40

**¿Qué tipo de combustible utiliza?**

		Ciudad		Total
		Guayaquil	Otras Ciudades	
v68_69	Diesel	100	50	96,2
	Bagazo		50	3,8
Total		100	100	100
	Base	24	2	26

**¿Qué tipo de Control Ambiental cumple la empresa con respecto a la contaminación?**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v70_72	Tratamiento de Aguas Biodegradables y Filtros. / Tratamientos de Agua	69,4			62,5
	Normas ISO 14000-9000 y 18000	13,9	100		15
	Se hace Control de Fluentes, en convenio con la Municipalidad	13,9			12,5
	Nuestro Jefe de Seguridad es el encargado de hacer este tipo de Control.	8,3			7,5
	Registro de Control de Procesos de Contaminación Ambiental,	5,6		33,3	7,5
	Una empresa externa realiza esta labor.	5,6			5
	Normas Internacionales / Control de Gestión Ambiental	2,8		33,3	5
	No Contesta / No opina	5,6			5
	Las calderas tienen lavador de gases.			33,3	2,5
	Un Control de Medición del aire	2,8			2,5
	Se recogen los desechos sólidos cuando se hace limpieza en la planta	2,8			2,5
	Cuando se derrama ligeramente el aceite	2,8			2,5
	Estamos en la fase de evitar la contaminación innecesaria.	2,8			2,5
	Tenemos un sección que se dedica a estudios de Impacto Ambiental	2,8			2,5
Total		100	100	100	100
Base		36	1	3	40

**¿Que profesional esta encargado de los Controles Ambientales que debe cumplir la empresa?**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v73_75	Ingeniero Químico.	44,4	100	66,7	47,5
	Ingeniero Industrial.	16,7			15
	No contesta / No opina	11,1			10
	Ingeniero Mecánico	8,3			7,5
	Ingeniería Industrial	8,3			7,5
	Un ingeniero industrial que además es Jefe	5,6			5
	Se contrata un tercero que viene y hace sus controles	2,8		33,3	5
	Tecnólogos en Mantenimiento	5,6			5
	Ingeniero Biólogo.	2,8			2,5
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40

**Si la ESPOL ofreciera Maestrías en Ciencias Químicas ¿Usted estaría interesado en asistir a dicho programa?**

		Ciudad			Total
		Guayaquil	Duran	Otras Ciudades	
v76	Sí	52,8			47,5
	No	38,9	100	100	45
	No Contesta / no opina	8,3			7,5
Total		100	100	100	100
	Base	36	1	3	40

**¿Que horario preferiría para asistir a la Maestría en Ciencias Químicas?**

		Ciudad	Total
		Guayaquil	
v77_79	A partir de las 6 pm los lunes, miércoles y viernes.	31,6	31,6
	De Febrero a Mayo, de las 4 pm. en adelante.	21,1	21,1
	Viernes, sábado y Domingo intensivo pero una vez al mes	21,1	21,1
	Podrían ser jueves y viernes de 1pm a 8pm, y los fines de semana	15,8	15,8
	Sería entre semanas unos dos o tres días o tipo ejecutivo	5,3	5,3
	Los fines de semana porque es cuando se puede tener tiempo	5,3	5,3
	Siempre de seis de la tarde en adelante de lunes a jueves	5,3	5,3
	En la tarde o noche de tres a cuatro horas	5,3	5,3
Total		100	100
	Base	19	19



## BIBLIOGRAFÍA

**JOSE FERRE TRENZANO (2000).** *“Investigación de Mercados Estratégica”*, Gestión, Barcelona – España.

**NARESH K. MALHOTRA (2000).** *“Investigación de Mercados Estratégica Un Enfoque Aplicado”*, Pearson, México D. F. – México.

**LERMA, D (2004),** *“Metodología de la Investigación”*, Eco Ediciones, Bogotá-Colombia

**JONSON D & WICHERN W (1998).** *“Applied Multivariate Statistical Analysis”*, Prentice Hall, New Jersey – USA.

**WALPOLE, R & MYERS, R. (1992).** *“Probabilidad y Estadística Aplicaciones y Métodos”*, McGraw-Hill/ Interamericana, S.A. México – México.

**WILKINSON, L. (1998),** *“Systat 7.0. for Windows”*, SYSTAT PRODUCTS SPSS INC, Chicago – USA.