



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO DE METROLOGÍA ACREDITADO

Janes Rodríguez-Salazar y Fabiola
Saldaña-Espinoza

Lima, febrero de 2019

PAD Escuela de Dirección

Máster en Dirección de Empresas

Rodríguez, J. y Saldaña, F. (2019). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de un laboratorio de metrología acreditado* (Trabajo de investigación de Máster en Dirección de Empresas). Universidad de Piura. PAD-Escuela de Dirección. Lima, Perú.



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](#)

UNIVERSIDAD DE PIURA
PAD ESCUELA DE DIRECCIÓN



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO DE
METROLOGÍA ACREDITADO**

Trabajo de investigación para optar el Grado de
Máster en Dirección de Empresas

JANES GERARDO RODRÍGUEZ SALAZAR
FABIOLA BEATRIZ SALDAÑA ESPINOZA

Asesor: Gracia María Müller Jacobs

Lima, febrero 2019

DEDICATORIA

Dedicado a nuestras familias por la comprensión y el apoyo brindado en todo el momento de la elaboración de este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestra asesora Gracia por su constante apoyo y crítica constructiva para sacar a adelante este proyecto.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo tiene como objetivo determinar la factibilidad de implementar una nueva unidad de negocio dedicada a la calibración certificada de equipos para la medición de parámetros fisicoquímicos en la calidad de agua, dentro de la empresa Sigma S.A. Con ello, la empresa busca convertirse en líder de la provisión integral de ventas y servicios (mantenimiento y calibración certificada) para equipos de calidad de agua en el Perú. En este documento se explora el mercado actual, la necesidad que existe ante la escasez de proveedores integrales y la estrategia que Sigma S.A. debe desarrollar ante esta coyuntura. El plan elaborado incluye la creación de una nueva propuesta de valor, que debe ser apoyada por una adecuada gestión operativa y nuevas inversiones dentro de la empresa. El estudio contiene un análisis de rentabilidad establecido para un período de tres (03) años y concluye con recomendaciones de mejora para la gestión de la compañía y los nuevos retos que involucra esta unidad de negocios.

Palabras clave: *calibración; calidad; fisicoquímico; laboratorio; agua*

ABSTRACT

The objective of this work is to determine the feasibility of implementing a new business unit dedicated to the certified calibration of equipment for the measurement of physicochemical parameters in water quality, within the company Sigma S.A. The company seeks to become a leader in the integral provision of sales and services (maintenance and certified calibration) for water quality equipment in Peru. This document explores the current market, the need that exists in the face of the shortage of integral suppliers and the strategy that Sigma S.A. must develop. The plan includes the creation of a new value proposal which must be supported by an adequate operational management and new investments within the company. The study contains an analysis of profitability established for a period of three (03) years and concludes with recommendations that would improve the management of the company and help in facing the new challenges involved in this business unit.

Keywords: *calibration; physicochemical; quality; laboratory; water*

TABLA DE CONTENIDO

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Resumen ejecutivo.....	iv
Índice de Tablas.....	viii
Índice de Figuras	ix
Índice de Anexos	x
Introducción.....	1
CAPÍTULO 1. La empresa.....	3
1.1. Historia de la compañía	3
1.2. Unidades de negocio actuales.....	3
1.2.1. Composición de ventas.....	5
1.2.2. Clientes. Segmentación	6
1.2.2.1. Sector medioambiental: municipal, saneamiento, universidades, salud, ambientales	6
1.2.2.2. Sector industrial: minería, industria de alimentos & bebidas, agroindustria y energía	7
1.3. Estrategia futura.....	8
1.4. Nueva unidad de negocio: calibración de equipos de laboratorio	8
CAPÍTULO 2. Descripción del mercado de la nueva unidad de negocio.....	13
2.1. Entorno mundial y peruano	13
2.2. Clientes	14
2.3. Competencia	16
2.4. Amenaza de los nuevos entrantes.....	22
2.5. Barreras de entrada	23
2.6. Amenaza de productos sustitutos	24
2.7. Demanda de servicios de calibración en el Perú	25
2.7.1. Sectores que consumen los servicios.....	25
2.7.2. Ubicación geográfica de la demanda.....	26
2.8. Oferta actual de servicios de calibración en el Perú.....	26

2.8.1. Empresas que prestan los servicios	26
2.9. Demanda insatisfecha	26
2.10. Dimensionamiento del mercado	27
CAPÍTULO 3. Diseño del servicio de la nueva unidad de negocio	31
3.1. Descripción del servicio	31
3.2. Propuesta de valor	32
3.2.1. Unidad de negocio: calibración de equipos de laboratorio.....	33
3.2.2. Segmento de clientes	33
3.2.2.1. Productos/ servicios que brinda.....	33
3.2.2.2. Qué valoran los clientes.....	34
3.2.2.3. Ámbito geográfico de aplicación.....	35
3.2.2.4. Competencia distintiva	35
3.2.3. Estrategia	36
3.2.3.1. Propósito de la Unidad de Negocio de Calibración de Equipos.....	36
3.2.3.2. Posicionamiento	36
3.2.3.3. Ventaja competitiva.....	36
3.2.3.4. Capacidades	36
3.3. Plan de marketing	37
3.3.1. Mercado objetivo.....	37
3.3.2. Acciones comerciales	37
3.4. Plan de operaciones	38
3.4.1. Prestaciones ofrecidas.....	38
3.4.2. Cadena de valor	38
3.4.3. Flujo de operaciones.....	40
3.4.4. Localización.....	40
3.4.5. Diseño e infraestructura.....	40
3.4.6. Cronograma de actividades. Implementación	41
3.4.7. Personal	42
3.5. Plan financiero.....	43
3.5.1. Inversión y retorno de la misma	43

3.5.2. Supuestos (Ventas, Gastos e Inversión)	43
3.5.3. Costo ponderado de capital (WACC, siglas en inglés)	46
CAPÍTULO 4. Riesgos del negocio	49
Conclusiones y recomendaciones	51
Bibliografía.....	53
Anexos.....	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Participación de mercado de empresas de venta de equipos de laboratorio en Perú (2017)	4
Tabla 2. Composición de las ventas de Sigma S.A. por industria (2017)	5
Tabla 3. Unidad de negocio y sector en el cual compete	6
Tabla 4. Parámetros y equipos de medición	9
Tabla 5. Instrumentos/equipos calibrados actualmente por magnitud	10
Tabla 6. Servicios ofrecidos por principales empresas de venta de equipos de laboratorio	17
Tabla 7. Datos principales de actuales competidores	17
Tabla 8. Laboratorios de calibración acreditados por INACAL con magnitudes acreditadas	19
Tabla 9. Cantidad de laboratorios por magnitud	21
Tabla 10. Magnitudes acreditadas por laboratorio	21
Tabla 11. Turbidímetros, medidores de pH y conductividad importados en Perú	27
Tabla 12. Turbidímetros, medidores de pH y conductividad importados por Sigma S.A.	28
Tabla 13. Servicios de calibración a realizar de equipos importados por Sigma S.A.	28
Tabla 14. Servicios de calibración a realizar de equipos importados por otras empresas	29
Tabla 15. Demanda estimada de servicios de calibración a atender por Sigma S.A.	29
Tabla 16. Cronograma de implementación.....	41
Tabla 17. Especificaciones del personal necesario para el proyecto	42
Tabla 18. Flujo de caja libre del laboratorio de calibración de Sigma S.A.	43
Tabla 19. Supuestos del proyecto	44
Tabla 20. Inversión operativa neta del proyecto.....	44
Tabla 21. Estado de resultados del laboratorio de calibración de Sigma S.A.	45
Tabla 22. Balance general del laboratorio de calibración de Sigma S.A.	46
Tabla 23. Tasa de descuento (WACC) del laboratorio de calibración de Sigma S.A.	47
Tabla 24. Análisis de riesgos del proyecto	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Incremento de las certificaciones en el Perú	15
Figura 2. Empresas de la competencia entrantes por servicios prestados	22
Figura 3. Cadena de valor de Sigma S.A.....	39
Figura 4. Flujo de operaciones del servicio de calibración y mantenimiento de equipos Sigma S.A.	40
Figura 5. Layout de laboratorio de calibración de Sigma S.A.	41

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta a experto técnico de la empresa Sigma S.A.	57
---	----