

# **UNIVERSIDAD DEL CEMA**

Maestría en Dirección de Empresas

## **TESINA**

### **Balanced Scorecard para seguimiento estrategia de Laboratorio de la Industria Petrolera**

**Autores: Bonazzola Marcela  
Bozic Alejandra**

**Profesores: Falco Alejandra  
López Diego**

## 1.ÍNDICE

1. INDICE.....	2
2. OBJETIVO DEL TRABAJO.....	3
3. BREVE RESEÑA DE LA INDUSTRIA PETROLERA.....	3
4. CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA.....	4
5. CARACTERÍSTICAS DEL LABORATORIO.....	4
6. EL CONCEPTO DE BALANCED SCORECARD.....	8
7. BENEFICIO DE LA APLICACIÓN DE UN BALANCED SCORECARD.....	11
8. MAPA DE LA ESTRATEGIA DEL LABORATORIO.....	11
9. DESARROLLO DE INDICADORES PARA APLICAR A LA PLANTILLA DEL BALANCED SCORECARD.....	19
10. PLANTILLA DEL BALANCED SCORECARD APLICADO AL LABORATORIO.....	32
11. CONCLUSIONES.....	34
12. BIBLIOGRAFÍA.....	35

## 2. OBJETIVO DEL TRABAJO

El objetivo de este trabajo es elaborar un *Balanced Scorecard* (de aquí en más BSC) que permita monitorear el logro de los objetivos del Laboratorio de una empresa de la industria petrolera y el alineamiento de esos objetivos con la estrategia competitiva.

Para esto se relevará y analizará la estrategia seguida por el Laboratorio para traducirla en objetivos y diseñar un mapa de estrategia que permita analizar la vinculación que hay entre ellos. Luego se definirán los indicadores que midan el cumplimiento de los objetivos construyendo de esta manera un BSC para aplicar al Laboratorio.

En adelante, cuando se haga referencia a la empresa se utilizará la sigla "IP" a fin de preservar la identidad y la confidencialidad de la información de la compañía utilizada para el desarrollo del BSC.

## 3. BREVE RESEÑA DE LA INDUSTRIA PETROLERA

La industria petrolera se divide en dos grandes ramas: *Upstream*, dedicada a la extracción y comercialización de petróleo crudo y *Downstream*, dedicada a la refinación del petróleo crudo a los fines de obtener combustibles como gas licuado, gasolinas, gas oil, combustible para aviones, fuel oil, carbón, solventes, lubricantes y otros productos como propilenos y butilenos utilizados como materia prima en la industria petroquímica.

El petróleo y sus derivados son *commodities*, es decir los precios internacionales de los mismos dependen del balance global de oferta y demanda de combustibles y no del costo para producirlos u otros factores económicos, comerciales o logísticos. Debido a las continuas variaciones de precio del petróleo es necesario entonces reducir los costos de producción y refinación para poder ser competitivos.

En el ámbito local, el mercado ha sufrido cambios, pasando de estar completamente regulado (procesamiento de crudo, venta de productos, bocas de expendio) hace 20 años a estar totalmente desregulado en los años 90. Actualmente los precios, tanto del crudo como el de los productos, están controlados a través de las retenciones a las exportaciones para evitar que las variaciones de precios en el mercado internacional se

trasladen a los precios de productos al consumidor local. Por lo tanto, un estricto control de costos y la optimización de la capacidad instalada son las maneras de mantenerse competitivos.

La industria de combustibles es altamente riesgosa por el potencial impacto que tiene en seguridad personal, medio ambiente y la comunidad, por lo tanto los programas para el cuidado de la seguridad personal, del medio ambiente y de las relaciones con la comunidad forman también parte importante de la estrategia global de este tipo de industrias.

#### **4. CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA**

IP es una petrolera dedicada a la producción y refinación de petróleo y a la comercialización de sus derivados. Es una de las empresas petroleras más grande del mundo y mantiene negocios en la mayoría de los países del mundo.

En Argentina, IP se estableció hace casi 100 años dedicándose únicamente a la refinación de petróleo (*Downstream*). Su participación de mercado oscila entre el 12 y el 15% para los combustibles principales (naftas y gas oil). Cuenta con una refinería, tres plantas de distribución y posee una cadena de 200 estaciones de servicios propias o concesionadas a terceros. Ocupa como personal propio a unas 2000 personas aproximadamente para todas las funciones de suministro y refinación de petróleo, distribución y comercialización y soporte administrativo.

#### **5. CARACTERÍSTICAS DEL LABORATORIO**

El Laboratorio de una empresa petrolera es un sector clave para la compañía ya que es el responsable de asegurar la calidad de los productos. En la compañía IP, el Laboratorio pertenece al departamento de Producción y dentro de éste a la División Técnica.

La organización del Laboratorio es la siguiente: el jefe de Laboratorio tiene a su cargo un coordinador de calidad, un coordinador de control estadístico de calidad, un

supervisor de Laboratorio y un supervisor de mantenimiento de analizadores (todos ellos no agremiados). El supervisor de Laboratorio tiene a su vez, a cargo a todo el personal responsable de la realización de los ensayos (personal agremiado a cargo de los ensayos de rutina y personal no agremiado especializados en ensayos especiales). El supervisor de manteniendo de analizadores también tiene a cargo personal no agremiado, responsable del mantenimiento de los analizadores en línea.

En el Laboratorio se realizan los siguientes análisis:

- De control y monitoreo de procesos, lo que permite evaluar si las corrientes intermedias de un proceso están en control lo que da una idea si el proceso de refinación esta funcionando correctamente.
- De control de calidad de productos terminados, lo que permite evaluar si el producto es apto para ser despachado
- De control de la calidad de productos en tanques de la refinería, en vehículos de despacho (camiones tanques, buques y barcasas), en tanques de las terminales de despacho y en tanques de estaciones de servicio (consumidor final), para verificar que no haya habido contaminaciones entre los tanques de despacho de la refinería y los tanques desde donde se despacha directamente a los clientes
- Desarrollo de nuevos productos o de nuevas especificaciones de productos existentes

Es una unidad de negocios y como tal debe cumplir determinadas estrategias y objetivos. Para conocer cuáles son estos objetivos se debe conocer el contenido de los sistemas que se aplican actualmente en el Laboratorio que son el “Marco para asegurar la integridad de datos” en adelante MAID, las “Guías y prácticas de calidad”, en adelante G&PC y el “Sistema de manejo global de la calidad del producto”, en adelante SMGCP.

### MARCO PARA ASEGURAR LA INTEGRIDAD DE DATOS (MAID)

Una de las estrategias más importante se refiere a la integridad y precisión de los datos. El marco de referencia, donde se establecen todas las expectativas de la compañía IP

respecto a la integridad de datos del Laboratorio, es el MAID. Su objetivo es asegurar una comunicación honesta, precisa, completa y a tiempo y una certificación apropiada de los resultados de los ensayos de Laboratorio a los distintos clientes internos y externos y los entes regulatorios. Es aplicable a todo el personal involucrado en la generación, manejo y comunicación de los resultados de los ensayos realizados ya sea por el Laboratorio propio o por laboratorios de terceros, en nombre de la compañía IP.

El MAID establece lineamientos en cinco rubros:

- Liderazgo gerencial
- Ensayos
- Personal
- Generación de datos por parte de terceros
- Evaluación y mejoras

### GUÍAS Y PRÁCTICAS DE CALIDAD (G&PC)

Mientras el MAID define el marco ético, las G&PC describen un sistema de prácticas de calidad para la obtención de los datos de Laboratorio y las actividades relacionadas para cumplir con dicho marco ético.

El objetivo de este sistema es verificar que toda la información generada para productos manufacturados o producidos por IP o datos de medio ambiente o toxicológicos generados para reportes regulatorios tengan la precisión y exactitud requerida. En este manual se indican los requerimientos para cumplir con el MAID y a su vez están alineados a estándares de calidad tales como ISO17025 e ISO9001. Aplica a todos los laboratorios de propiedad u operados por la empresa IP involucrados en la generación, manejo y comunicación de resultados de ensayos y también a equipos analizadores en línea que se utilizan para el mismo fin.

Este manual está organizado en 15 elementos y 40 expectativas. Estas últimas deben estar implementadas y en funcionamiento para cumplir con el MAID y G&PC. Los elementos son los siguientes:

- Organización y gerenciamiento de calidad

- Sistema de aseguramiento de la calidad
- Entrenamiento y calificaciones del personal
- Documentación, archivos y control de los datos
- Métodos de ensayos
- Equipos para los ensayos
- Control de muestras
- Coordinación de control de la calidad
- Control de calidad estadístico
- Calibración
- Mantenimiento de equipos
- Chequeos cruzados con otros laboratorios
- Compras
- Control de medio ambiente, seguridad personal y vigilancia
- No ajuste a los estándares y acciones correctivas

#### SISTEMA DEL MANEJO GLOBAL DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO (SMGCP)

Este sistema indica cómo se deben realizar los análisis y los procedimientos a seguir desde que se toma la muestra de producto para realizar un análisis hasta que el producto llega a la venta al consumidor. Involucra tanto al personal del Laboratorio como a los de Producción, Ventas y Distribución es decir a todos los que están relacionados con el manejo del producto.

Este sistema está formado por 12 elementos en total, divididos en elementos de soporte y estructura y en elementos de flujo del producto:

##### Elementos de soporte y estructura:

- Gerenciamiento, liderazgo y perspectiva del sistema
- Manejo del sistema
- Entrenamiento
- Compra de productos y servicios
- Eventos de Calidad del producto y excepciones

Elementos de flujo de productos:

- Desarrollo de productos
- Especificación de productos
- Aseguramiento de la calidad para compras de insumos no IP
- Manufactura de productos
- Certificación de productos y representación
- Movimiento de productos
- Ventas y satisfacción del cliente

## **6. EL CONCEPTO DE *BALANCED SCORECARD***

El BSC es un tablero de indicadores que permite observar una compañía desde cuatro perspectivas, reuniendo elementos, de aparente diversidad en cuanto a su origen y objetivos, en un único sistema de información.

Lo interesante de este tablero es que la conjunción de estos elementos, disímiles en principio, se origina a través de un análisis de causa – efecto, logrando exponer y medir la estrategia corporativa. Este panorama global, y que no hace foco únicamente en los indicadores financieros, permite conocer a la empresa de una manera más íntegra y vislumbrar los caminos a largo plazo.

La estrategia es la forma en que la compañía decide lograr sus objetivos. Implica el movimiento necesario para pasar de la situación actual a la situación deseada (logro de los objetivos). Dado que la situación deseada no es un hecho sino una hipótesis, la estrategia será entonces una serie de acciones hipotéticas que podrán llevar a la compañía a esa hipótesis final.

Una vez definida la estrategia es necesario medir su cumplimiento e impacto en el logro de la hipótesis final. El BSC permite traducir la estrategia en una cadena de objetivos propuestos, y medir en qué grado se cumplieron y cómo impactaron en el objetivo general de la compañía (hipótesis final).



Se mencionó en el primer párrafo que el BSC presenta a la compañía desde 4 perspectivas, que organizan este tablero y colaboran en el análisis de causa - efecto. Ellas son:

### PERSPECTIVA DEL CLIENTE

La compañía necesita clientes que la elijan, y por lo tanto debe entenderlos y saber qué quieren para poder materializar una propuesta de valor.

Los principales puntos que preocupan a un cliente son los atributos del producto como tiempo, calidad, servicio, desempeño y precio. Por lo general, lo que el cliente observa es el precio explícito. Sin embargo, un excelente proveedor puede entregar a un precio explícito más alto pero generar un costo menor para el cliente distribuyendo la cantidad exacta de productos, de la calidad correcta, en el momento oportuno y a través de la comunicación más eficiente.

Los caminos para generar valor al cliente son a través del producto, de la imagen de marca o del vínculo con el cliente. Vamos a ver cómo, en el caso bajo análisis, el producto final del Laboratorio (informe del Laboratorio) es el elemento que debe reflejar la imagen de confiabilidad e integridad.

### PROCESOS INTERNOS

La propuesta de valor debe ser compatible con lo que internamente la compañía puede ofrecer. Entonces se piensa en los factores operativos que afectan la satisfacción del cliente, es decir, calidad, habilidad del personal, productividad y costos, entre otros.

Para el caso bajo análisis, el Laboratorio debe sustentar los procesos internos que garanticen la confiabilidad e integridad de los datos de los ensayos que realiza.

### APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO

Significa pensar qué es lo que nutre a los procesos internos y a la propuesta de valor. Asimismo, implica identificar los parámetros que la compañía considera más importantes para el éxito competitivo.

Desde esta perspectiva los protagonistas son la cultura organizacional, el liderazgo, el trabajo en equipo, y toda infraestructura que permita mejoras en el producto o servicio y en proceso internos o la introducción de nuevos productos o servicios y procesos.

### PERSPECTIVA FINANCIERA

Esta perspectiva es la más evidente y utilizada por las compañías, pero adolece de una crítica importante: su incapacidad de reflejar procesos de creación de valor que recién tendrán resultados financieros en el mediano o largo plazo. Consecuentemente puede también omitir la necesidad de crear valor en el mediano y largo plazo.

La perspectiva financiera se relaciona con rentabilidad, crecimiento y valor para el accionista. Para mejorar la rentabilidad existen dos caminos: aumentar las ventas y / o reducir los costos. El aumento de ventas puede ser consecuencia de un aumento en las ventas de los productos existentes a los clientes actuales, un aumento en las ventas de los productos existentes a nuevos clientes o las ventas de nuevos productos. Para reducir los costos se puede mejorar la estructura de costos (trabajando con los impulsores de los costos y / o reconfigurando la cadena de valor) y / o mejorar la utilización de los activos.

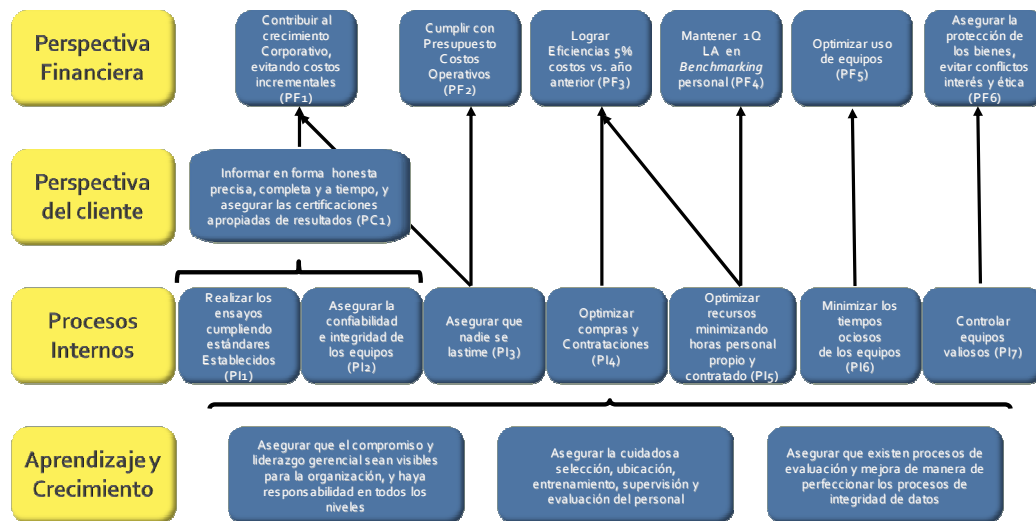
Para el caso del Laboratorio, cumplir con la propuesta de valor permitirá evitar importantes impactos financieros que se originan ya sea por la degradación de productos cuando la operación de la refinería no está bien controlada o por juicios o reclamos cuando los productos vendidos no cumplen con las especificaciones.

## 7. BENEFICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN *BALANCED SCORECARD*

El principal beneficio de la implementación de un BSC en el Laboratorio es que posibilita, en una sola lectura, observar el grado de cumplimiento de la cadena de objetivos que hacen a su estrategia.

Como vimos, el Laboratorio cuenta con sistemas como MAID, G&PC y el SMGCP que establecen objetivos, cuyo cumplimiento es revisado tanto localmente como a nivel corporativo. El BSC permite monitorear el estado en que el Laboratorio se encuentra respecto al cumplimiento todos los objetivos propuestos.

## 8. MAPA DE LA ESTRATEGIA DEL LABORATORIO



### a) PERSPECTIVA FINANCIERA

La producción de combustibles requiere un buen control del proceso, de lo contrario, es posible que se obtengan productos que estén fuera de especificación y por lo tanto no

puedan ser vendidos. Como consecuencia, estos productos deben ser, o bien degradados a productos de menor valor con la consiguiente pérdida financiera o bien reprocesados nuevamente con el consecuente costo de producción adicional.

Por otra parte, es fundamental evitar la distribución de combustible no apto según los estándares de calidad y requerimientos establecidos. De esta manera, se contribuye a la imagen de la empresa, que puede, respaldada por su alta reputación, generar crecimiento en las ventas. Por el contrario, si un combustible en un estado no apto es comercializado puede afectar no sólo la imagen, sino generar una catástrofe.

Como vimos anteriormente el Laboratorio es el responsable de realizar el control y monitoreo del proceso y de evaluar y calificar el combustible apto para la distribución y venta. De esta manera contribuye con la estrategia general de la empresa de crecimiento corporativo evitando costos incrementales (PF1) como el pago de indemnizaciones por los daños ocasionados por la venta de un combustible no apto o por el reprocesamiento de productos fuera de especificación.

Por otra parte, y tal como se comentó anteriormente, los combustibles son *commodities* y por lo tanto la industria petrolera trata de ser lo más eficiente posible reduciendo sus costos y maximizando la utilización de sus equipos. Es fundamental entonces plantear otros objetivos financieros para el Laboratorio:

- Cumplir con el presupuesto de costos operativos (PF2)
- Lograr un 5% de eficiencias en sus costos operativos respecto del año anterior (PF3)
- Asegurar que los indicadores de personal estén en el primer cuartil del *Benchmarking* utilizado para comparar desempeño de refinerías de petróleo (PF4)
- Optimizar el uso de sus equipos (PF5)
- Asegurar la protección de los bienes del Laboratorio y evitar conflictos de interés o problemas éticos (PF6)

Cabe aclarar que cumplir con el presupuesto implica no incurrir en desvíos significativos. Además, el objetivo de la compañía no es solamente cumplir con el presupuesto de costos operativos sino también generar eficiencias año a año que permitan compensar el aumento lógico de los mismos debido a la inflación o al aumento de sueldos por mérito o acuerdos gremiales. Lograr un 5% de eficiencias en los costos

operativos respecto del año anterior significa reducir los costos a través de eficiencias reales como ser la optimización de los recursos de personal o del uso de insumos, la obtención de mejores contratos de servicios o precios de las materias primas e insumos, etc.

El *Benchmarking* realizado por una consultora independiente permite comparar la cantidad de personal del Laboratorio con otros laboratorios de refinerías de petróleo con similares características y ubicadas en la misma región. A partir de esta comparación se pueden detectar áreas de mejora. El objetivo es ubicarse en el primer cuartil del *Benchmarking*, es decir entre los mejores.

Asegurar la protección de los bienes y evitar conflictos de interés o de ética implica asegurar que no se produzcan robos o hurtos que afecten activos de la compañía, conflictos de interés, por ejemplo por relaciones inapropiadas con contratistas o terceras partes, o problemas de ética que generalmente involucran falsificación u omisión de documentación o información.

#### b) PERSPECTIVA DEL CLIENTE

La propuesta de valor del Laboratorio a sus clientes puede expresarse como: “asegurar una comunicación honesta, precisa, completa y a tiempo y una certificación apropiada de los resultados de los ensayos de Laboratorio a los distintos clientes internos y externos y los entes regulatorios”, tal como se establece en el marco de referencia MAID mencionado anteriormente.

Si bien esta propuesta es para clientes internos, externos y entes regulatorios, el producto final del Laboratorio es único y no debe ofrecer atributos diferenciales cualquiera sea el cliente que esté haciendo el requerimiento.

Esta situación está contemplada en uno de los rubros del MAID (liderazgo gerencial) que textualmente expresa: “la gerencia debe asegurar que el personal esté libre de toda influencia respecto a la generación, manejo y reporte de los datos.”

A partir de esto identificamos el objetivo desde la perspectiva clientes: informar de manera honesta, precisa, completa y a tiempo, y asegurar certificaciones apropiadas de los resultados (PC1). Entendemos que este objetivo contempla aspectos de fondo

(garantiza la validez del producto) y de forma (documenta su aprobación con la certificación apropiada).

El objetivo garantiza la calidad del producto y con ello refuerza el potencial crecimiento corporativo, evitando costos incrementales por resarcimiento de daños o por reprocesos (PF1).

Para cerrar este punto hacemos referencia a uno de los más conocidos dichos dentro del ámbito interno del Laboratorio y que describe muy precisamente la cultura imperante: “hay que ser ético, parecerlo y dejarlo documentado”.<sup>1</sup>

### c) PROCESOS INTERNOS

Para cumplir con los objetivos financieros y de propuesta de valor, el Laboratorio tiene seis grandes estrategias de procedimientos:

- Realizar los ensayos cumpliendo con los estándares establecidos (PI1).
- Asegurar la confiabilidad e integridad de los equipos (PI2).
- Asegurar que nadie se lastime (PI3).
- Optimizar las compras y contrataciones (PI4).
- Optimizar los recursos minimizando las horas extras del personal propio y contratado (PI5)
- Minimizar los tiempos ociosos de los equipos (PI6).
- Controlar equipos valiosos (PI7)

Describiremos cada una de estas estrategias:

#### Realizar los ensayos cumpliendo los estándares establecidos (PI1)

Tal como lo define el sistema MAID, en su rubro Ensayos, “el objetivo es asegurar que los ensayos se realicen cumpliendo con todos los estándares establecidos debido a su potencial impacto en calidad, seguridad, medio ambiente, comunidad, finanzas y reputación corporativa”.

---

<sup>1</sup> Expresado por el gerente del Laboratorio en nuestra entrevista de julio 2009

Esta es la función específica del Laboratorio y para cumplir esta función cuenta con diversas pautas:

- Hay programas de aseguramiento de la calidad establecidos.
- Cuando las regulaciones, especificaciones o acuerdos comerciales especifican determinados métodos de ensayos, estos deben utilizarse sin modificaciones.
- Si existe una necesidad justificada para modificaciones, hay un sistema formal para aprobarlas, y éstas pasan a ser el método de ensayo. Cualquier desviación en su uso se realiza con aprobaciones formales, comunicación y documentación adecuada.
- Los resultados de los ensayos se archivan adecuadamente; falsificaciones de datos o reportes selectivos están estrictamente prohibidos.
- Hay sistemas en marcha para detectar y corregir la generación y comunicación de resultados no precisos.

El cumplimiento de estas normas garantiza la propuesta de valor, es decir, que estos procedimientos internos sustentan la información de manera honesta, precisa, completa y a tiempo, y las certificaciones claras de los resultados (PC1).

#### Asegurar la confiabilidad e integridad de los equipos (PI2)

Asegurando la confiabilidad e integridad de los equipos se está contribuyendo a la generación de información precisa, completa y a tiempo, y a asegurar certificaciones apropiadas de los resultados (PC1).

#### Asegurar que nadie se lastime (PI3)

Es primordial para la corporación la seguridad de todos sus empleados y *stakeholders*. Por eso, ningún costo se considera mayor que cualquier daño ocasionado a las personas. Asimismo, cualquier incidente puede generar costos a través de juicios o resarcimientos, que son evitados mediante la aplicación de estos procedimientos de seguridad personal.

Por lo tanto un ambiente libre de incidentes personales permite cumplir con los objetivos financieros en forma directa (PF1 y PF2)

#### Optimizar las compras y contrataciones (PI4)

Uno de los objetivos del presupuesto es lograr el 5% de eficiencias respecto del año anterior, obviamente sin bajar la calidad. Por lo tanto, los responsables del Laboratorio deben revisar las compras de insumos y contrataciones regularmente con el fin de reducir los costos operativos (PF3).

#### Optimizar recursos minimizando las horas trabajadas por el personal propio y contratado (PI 5)

Es una preocupación constante del responsable del Laboratorio que no se produzcan excesos en el número de empleados propios y contratados y en las horas de trabajo. Los empleados tienen horarios rotativos, de tal manera que el Laboratorio funcione las 24 horas del día durante los 365 días del año. El ausentismo tiene que ser cubierto y esta suplencia genera un pago de horas extras a la persona que la realice, generalmente un empleado en su día de descanso. Esta práctica significa un alto costo operativo, que puede reducirse a través de un control ajustado por parte de la supervisión.

El logro de este objetivo permite cumplir con el objetivo financiero referido a un eficiencia del 5% (PF3) si se logra reducir las horas extras versus el año anterior o bien eliminar alguna posición por optimización de las tareas realizadas y asegura que los indicadores de personal estén en el primer cuartil según *Bechmarking* realizado (PF4).

#### Minimizar los tiempos ociosos de los equipos (PI6)

Para poder lograr la optimización de los activos aplicados al Laboratorio (PF5) es necesario que los equipos sean utilizados tiempo completo de la manera más eficiente posible. Esto sería equivalente a que no exista capacidad ociosa.



### Controlar equipos valiosos (PI7)

A los efectos de asegurar la protección de los bienes (PF6), se debe realizar un control de los mismos. En el caso del Laboratorio, se manejan equipos muy costosos, algunos de ellos muy pequeños, que pueden ser fácilmente sacados de las instalaciones de la refinería, por lo tanto es necesario controlarlos estrictamente. Cualquier faltante, aun en el caso de un bien obsoleto, puede dar lugar a un serio problema para los empleados o contratistas involucrados. Por otra parte el sistema MAID da el marco ético que es plataforma para el comportamiento de todos los empleados de la firma y condición indispensable para la permanencia. El control de estos equipos ayuda a garantizar el cumplimiento del objetivo financiero de asegurar la protección de los bienes y evitar conflictos de interés y problemas de ética (PF6).

### d) APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO

Para poder llevar a cabo la estrategia del Laboratorio mencionada es necesario contar con los recursos humanos adecuados.

Para poder lograrlo, uno de los objetivos es asegurar que el compromiso y liderazgo gerencial sean visibles para la organización, y que haya responsabilidad en todos los niveles (AC1). Además la gerencia debe asegurar que el personal esté libre de toda influencia respecto a la generación, manejo y reporte de los datos para alcanzar la propuesta de valor y reflejar la imagen de confiabilidad pretendida. Para ello:

- Existen políticas y procedimientos que aseguran que todo el personal entienda la importancia de generar resultados de ensayos de manera honesta, precisa, completa y a tiempo.
- Se requiere personal que genere los datos de dicha manera y con la mayor integridad.
- Los cambios en los procedimientos para realizar los ensayos se hacen sólo dentro de un sistema documentado, con una línea clara de aprobación.

- La información y aprendizaje se comparten abiertamente a través de la organización.

El objetivo, que hace al capital humano, es asegurar la cuidadosa selección, ubicación, entrenamiento, supervisión y evaluación del personal que genera y reporta datos del Laboratorio (AC2). El desempeño de dicho personal es fundamental para obtener datos confiables. Para lograrlo:

- Sólo se selecciona personal calificado, entrenado y se lo ubica en la posición adecuada para cumplir con los requerimientos del trabajo especificado.
- Se entrena al personal en forma adecuada, incluyendo entrenamiento específico en ética.
- El personal es responsable por la integridad de la información, su obtención, reporte y retención.
- El personal es responsable de informar a la gerencia de situaciones donde potencialmente podría haber falsificaciones de datos.

Finalmente, para que todo sistema funcione, se lo debe evaluar y mejorar. Por lo tanto, podemos mencionar otro objetivo que es el de asegurar que existan procesos de evaluación y mejora, lo que permite perfeccionar los procesos de integridad de datos (AC3). Para ello:

- Existen sistemas para evaluar que las expectativas definidas en los sistemas MAID, G&PC y SMGCP se cumplen.
- Existe un sistema en funcionamiento para garantizar la resolución de los problemas encontrados durante las evaluaciones, incluyendo planes de acción y responsables para realizar un apropiado seguimiento.
- La frecuencia y alcance de estas evaluaciones depende de la complejidad de la operación, nivel de riesgo y el desempeño previo. La eficacia de este proceso de evaluación se revisa periódicamente y se incorporan mejoras.

## 9. DESARROLLO DE INDICADORES PARA APLICAR A LA PLANTILLA DEL BALANCED SCORECARD

A continuación se exponen los indicadores que miden el cumplimiento de los objetivos estratégicos del Laboratorios y el *target* pretendido. Se presenta por cada una de las perspectivas, explicando luego del cuadro en que consiste el indicador y justificando, de corresponder, el *target* fijado.

Objetivos estratégicos	Indicadores	Target
<u>Perspectiva financiera</u>		
1. Contribuir al crecimiento corporativo evitando costos incrementales (PF1).	a) Costo del producto degradado por problemas del Laboratorio (M\$)	0
	b) Costo por juicios originados por problemas de calidad de productos (M\$)	0
2. Cumplir el presupuesto de costos operativos (PF2)	c) % de cumplimiento del presupuesto total del Laboratorio ( $\% = \text{gasto real} / \text{presupuesto}$ )	100%
3. Eficiencias del 5% vs. el año anterior (PF3)	d) % de eficiencias vs. costo total del año anterior ( $\% \text{ Eficiencias} = \text{eficiencias} / \text{gasto total año anterior}$ )	5%
4. Asegurar indicador de personal en el primer cuartil de Latinoamérica según Benchmarking (PF4)	e) Indicador personal (horas/100 mil barriles de capacidad de destilación equivalente )	1Q LA
5. Optimizar el uso de equipos de laboratorio (PF5)	f) Factor de utilización del equipo (anual)	95%
	g) % Cumplimiento del programa de reemplazo de equipos	100%

6. Asegurar la protección de los bienes y evitar conflictos de interés y ética (PF6)	h) Número de irregularidades	0
--	------------------------------	---

a) Costo de productos degradados a causa del Laboratorio: cada vez que un producto es degradado a uno de menor valor se calcula el impacto económico multiplicando el volumen de producto afectado por la diferencia de precios entre el producto que debería haber sido y el que terminó siendo. Esta información se encuentra en el informe de incidente. El objetivo es 0 y se reporta mensualmente.

b) Costo de juicios a causa del Laboratorio: costo de juicios monitoreado por el analista de costos operativos y el departamento legal. El objetivo es 0 y se reporta mensualmente.

c) Consiste en comparar el importe total de los gastos del Laboratorio con el presupuesto mensual y calcular el % de cumplimiento. Un % similar se calcula con los gastos acumulados en el año. El objetivo es detectar costos que excedan el presupuesto y poder tomar las medidas a tiempo para cumplir con el objetivo a fin de año

d) El objetivo de la compañía no es solamente cumplir con el presupuesto de costos operativos sino también generar eficiencias año a año que permitan compensar el aumento lógico de los mismos debido a la inflación o al aumento de sueldos por mérito o acuerdos gremiales.

Para poder medir dichas eficiencias, es necesario entender las variables que impactan en los gastos del Laboratorio. Los mismos se componen de muchos ítems, básicamente costos de personal (sueldos, entrenamiento, viajes, comidas), de insumos (drogas, material de vidrio, etc.) para realizar los análisis químicos, y servicios de laboratorios de terceros. Para cada uno de ellos existe un costo real y un valor presupuestado. La diferencia entre el real y el presupuestado es un desvío que puede ser descompuesto en

dos partes: cantidad y precio. Por ejemplo, la diferencia entre el costo real de consumo de una droga usada en los análisis puede ser inferior al valor presupuestado debido a dos razones principales: se consumió menos o bien se compró la droga a un valor inferior al proyectado. Estos dos desvíos conocidos como cantidad y precio, pueden a su vez responder al logro de una eficiencia o no. Por ejemplo el desvío de disminución de cantidad puede deberse a que se efectuaron menos análisis o porque eficientemente se utilizó menos producto en la realización de un análisis de perfecta calidad. Lo mismo opera para el desvío precio: puede que el producto se haya negociado con el proveedor a un menor precio o buscado nuevos proveedores convenientemente o simplemente sea el resultado de una baja en el índice de precios específico del producto o del tipo de cambio (en el caso de que el producto adquirido sea importado).

Otro ejemplo que podemos citar es cuando un análisis es realizado en forma más eficiente por el técnico del Laboratorio. Estas eficiencias permiten, a lo largo de un año, ahorrar horas de personal que, o bien pueden ser utilizadas para realizar ensayos adicionales evitando la contratación de laboratorios externos, o bien permiten reducir el número de personal propio o contratado del Laboratorio. En ambos casos estas eficiencias se traducen en un menor costo.

La suma de todas estas eficiencias dividido por el costo total del año anterior permiten calcular el indicador mencionado. Este indicador se reporta trimestralmente.

e) Como se indicó anteriormente la refinería participa de un *Benchmarking* o comparación del desempeño versus refinerías de todo el mundo. Este indicador de personal (horas/100 mil barriles de capacidad de destilación equivalente) mide el número de horas trabajadas por personal propio y contratistas en el Laboratorio dividido un divisor que representa la capacidad instalada de la refinería. El cálculo del mismo se realiza de acuerdo a instrucciones perfectamente definidas por la consultora que realiza el *benchmarking*, y no es tema de esta tesina. Se fija como objetivo que este dentro de los mejores de la región, es decir en el primer cuartil de la región de latinoamérica. Este indicador se reporta anualmente.

f) Cada equipo del Laboratorio tiene un equipo *back up*, dado que, la refinería es una planta de producción continua y la operación no puede detenerse a causa de la rotura

imprevista de uno de los equipos. Si esto ocurriera y no hubiera un *back up*, no se podrían despachar productos o la operación quedaría sin monitoreo y por lo tanto fuera de control, con las consiguientes pérdidas financieras por degradación de productos fuera de especificación. Mientras que el equipo primario es automático, los equipos *back ups* son en general manuales y mucho más lentos para realizar los ensayos y requiere de más recursos humanos y costos, por lo tanto el objetivo es minimizar su uso. Para determinar el porcentaje de utilización del equipo, se divide las horas de uso del equipo primario dividido el total de horas del primario más el back up. Si el back up no ha sido utilizado se obtiene un 100% de utilización. Obviamente existe un factor de utilización lógico, debido a que el equipo necesita parar por mantenimiento preventivo o por causas no planeadas. Se fija como objetivo un factor del 95% y se reporta anualmente.

g) Todos los años se diseña un programa de reemplazo de equipos que debe cumplirse. El indicador se calculará como el % de cumplimiento de dicho programa, es decir la relación entre los equipos reemplazados realmente y los planeados. Es un indicador anual.

h) Las irregularidades pueden ser robos o hurtos que afectan activos de la compañía, conflictos de interés por ejemplo por relaciones inapropiadas con contratistas o terceras partes o problemas de ética que generalmente involucran falsificación u omisión de documentación o información. La empresa tiene como objetivo que no haya irregularidades. Es un indicador mensual.

<b>Objetivos estratégicos</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Target</b>
<u>Perspectiva clientes</u>		
1. Comunicar en forma honesta, precisa, completa y a tiempo, y asegurar una certificación apropiada de los resultados (PC1)	i) Número de “no conformidades” generadas por quejas de clientes externos e internos	0
	j) Número de incidentes de calidad de los productos	0
	k) Cumplimiento del programa soporte a operaciones	100%

i) Las quejas de cualquier cliente por haber recibido un producto fuera de especificación o de una calidad no acordada, así como también las quejas de algún otro sector de la refinería que no haya recibido la información de los ensayos a tiempo o los mismos no hayan sido hechos con la rigurosidad exigida, generan una “no conformidad”, que es investigada por el Laboratorio para evaluar las causas y tomar acción para evitar que se vuelva a repetir. El objetivo es 0. El indicador se informa mensualmente.

j) Se define como incidente de calidad a cualquier devolución de un producto por parte de un cliente externo a la Refinería por no cumplir con las especificaciones establecidas. El objetivo es 0. El indicador se informa mensualmente.

k) Cumplimiento Programa Soporte a Operaciones: Existe un programa de muestreo y análisis a realizar diariamente en el Laboratorio para las materias primas, las producciones intermedias y los productos finales. Estos ensayos permiten controlar el proceso de la refinería y que los productos finales estén en especificación. La entrega de los resultados de estos análisis fuera de tiempo puede generar errores en el proceso o demoras en los despachos de producto. Diariamente se recibe un informe con las rutinas pendientes. El objetivo es 100% de cumplimiento de este programa y el indicador se informa todos los días.

<b>Objetivos estratégicos</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Target</b>
<u>Procesos internos</u>		
1. Realizar los ensayos cumpliendo estándares establecidos (PI1)	l) Resultado de auditorías sistemas MAID, G&PC y SMGCP	Total > 3.2 / Críticos > 3
	m) Resultado del control cruzado ASTM	100% de datos dentro de 3Sigma
	n) Número de <i>Control Chart</i> / análisis	100% de SQC en

	críticos (ASTM D-6299 indica el número de métodos en control con SQC ( <i>Statistic Quality Control</i> ))	ensayos críticos
	o) % de cumplimiento Programa de TMA's ( <i>Test Methods Assessments</i> , auditoría de métodos)	100%
	p) % de cumplimiento programa de actualización anual de todas las normas de ensayo	100%
2. Asegurar la confiabilidad e integridad de los equipos (PI2)	q) % equipos que cumplen el resultado del patrón	100%
	r) % cumplimiento programa de calibración	100%
	s) Número de no conformidades (de equipos)	
	t) Mantenimiento preventivo equipos: % cumplimiento / % mantenimiento vencido / % fuera de servicio	100%
3. Asegurar que nadie se lastime (PI3)	u) Número de incidentes de tiempo perdido	0
	v) Total incidentes reportables cada 200.000 horas trabajadas	< 0.39
	w) Observación Prevención Incidentes (OPIs): % de participación del personal	100%
	x) OPIs: % cumplimiento vs. plan	100%
4. Optimizar compras y contrataciones (PI4)	y) Número de re trabajo y re análisis (número de <i>re test and re sampling</i> )	Según plan



	z) Costo del ensayo vs. año anterior	
	aa) Evaluación desempeño del proveedor	>85%
	bb) Consumo de productos químicos vs. plan y vs. año anterior.	Según Plan
5. Optimizar recursos, minimizando horas personal propio y contratado (PI5)	cc) Número de empleados	Según plan
	dd) Número de contratistas	Según plan
	ee) <i>Shift Factor</i> : # operadores / # posiciones	5
	ff) % Sobresueldo	Según Plan
	gg) % Índice ausentismo	Según Plan
	hh) Productividad: número de ensayos por persona (con nombre y apellido)	-
	ii) Número de ensayos totales / semestre vs. año anterior	-
	jj) Número de análisis fuera de rutina	-
6. Minimizar los tiempos ociosos de los equipos (PI6)	kk) Paradas no planeadas de equipos	0
	ll) Excesivo tiempo de parada, tiempo por ensayo	0
7. Controlar equipos valiosos (PI7)	mm) Reporte diario de cápsulas de platino	
	nn) Reporte diario <i>Kit</i> medición índice oxidación <i>Jet Fuel</i> : # kits/# partidas =1)	100%

l) Los procesos de auditoría se efectúan cada año y medio. Se realizan auditorías internas y externas y los resultados posibles van de 0 a 4. El objetivo global promedio para cada sistema es una puntuación mayor a 3.2, pero con una evaluación de los elementos que se consideran críticos mayor a 3. Una calificación de 3 indica que todos los sistemas están implementados e integrados a los procesos de trabajo. Los tres sistemas a auditar fueron explicados en el apartado 4 (Características del Laboratorio).

m) Los ensayos de laboratorio siguen las normas ASTM (*American Society for Testing Materials*). Trimestralmente ASTM envía muestras a los distintos laboratorios para que les realicen ensayos y verifica que los valores obtenidos sean los que corresponden realmente a la muestra. De esta manera se chequea que el Laboratorio este utilizando los métodos estándares definidos para cada ensayo. Este control cruzado debe efectuarse para cada producto trimestralmente y el objetivo es obtener todos los datos dentro de los 3 Sigma según control estadístico.

n) Todos los ensayos definidos como críticos deben tener un control estadístico a través de un *control chart* (*SQC: Statistic Quality Control*) de tal manera de identificar resultados que se alejan de los valores típicos.

Se define como ensayos críticos a:

- Los ensayos de los parámetros limitantes en una partida de combustible, como por ejemplo el octanaje (RON y MON) de las naftas, que son los limitantes para que una partida de combustible salga en especificación.
- Los ensayos para determinar parámetros legales. Cuando ese parámetro está fuera de especificación no se puede pedir una autorización temporaria para vender el producto.
- Los ensayos de atribución, que son aquellos ensayos cualitativos que dependen del entrenamiento del personal para lograr un resultado confiable (Por ejemplo determinación de la corrosión, o del color del gas oil, que se realizan visualmente).
- Los ensayos básicos realizados al combustible para aviones, dado el riesgo involucrado.

El indicador se calcula como el número de *control charts* dividido el número de análisis críticos. El objetivo a lograr es 100%. El indicador se reporta mensualmente.

Si bien, según los procedimientos, para el resto de los ensayos que no son críticos no es necesario tener *control charts* (SQC), el Laboratorio de IP lo extiende al resto de los ensayos ya que el control estadístico permite ahorrar costos y es una manera de lograr eficiencias versus el año anterior, que es una de los objetivos de la compañía. Normalmente la calibración de un equipo del Laboratorio se realiza anualmente con patrones primarios que son muy costosos, pero utilizando productos propios controlados

estadísticamente cada vez que se realiza un ensayo, se puede reducir la cantidad a utilizar de patrones primarios con el consiguiente ahorro en costos. Además de detectar con antelación cualquier problema del equipo.

o) % de cumplimiento Programa de TMA's (*Test Methods Assessments*, auditoría de métodos): Se realizan auditorías de métodos de ensayos utilizados para asegurarse que el 100% se realiza sin desvíos de las normas (ya sea normas ASTM o normas del Instituto del Petróleo Británico para métodos no contemplados por ASTM).

p) % de cumplimiento del programa de actualización anual de todas las normas: diariamente se recibe la actualización de las normas (normas ASTM o IPB) y anualmente, estas modificaciones a las normas se deben incorporar en todos los manuales del Laboratorio, entrenar al personal, modificar las hojas de especificaciones de los productos, actualizar el sistema informático en donde se ingresan todos los resultados de ensayos, etc. El objetivo es 100% de cumplimiento anual.

q) Se controlan que los equipos estén funcionando de manera confiable, para eso se hacen chequeos contra una muestra patrón y se evalúa si el resultado del ensayo es el que corresponde. Se detectan aquellos que no cumplen con el patrón. El indicador se reporta mensualmente.

r) Hay un programa de calibración de equipos que debe ser cumplido completamente. Objetivo 100%. Se reporta mensualmente.

s) El número de “No conformidades” de equipos indica el número de ensayos que presentan algún desvío de calidad por problemas de los equipos. Se reporta mensualmente.

t) A los equipos se les realiza mantenimiento preventivo a través de empresas de terceros. Existe un plan a cumplir y mensualmente se informa: % equipos con mantenimiento preventivo, % equipos con mantenimiento vencido y % equipos fuera de servicio.

u) El incidente de tiempo perdido significa que a consecuencia de las lesiones sufridas durante un incidente ocurrido durante horario laboral un empleado debe ausentarse de su trabajo. El objetivo es que no haya este tipo de incidentes. Se reporta mensualmente.

v) Los incidentes reportables involucran a los siguientes incidentes de seguridad personal: Incidentes de tiempo perdido (caso descrito en párrafo anterior), Incidentes de tareas restringidas, cuando a causa del incidente el empleado o contratista no puede realizar su trabajo normalmente sino que debe hacerlo con alguna restricción e incidentes con tratamiento médico, que es cuando a raíz del incidente, el empleado o contratista recibe un tratamiento médico pero vuelve a su trabajo en forma normal. El indicador se calcula como el número de incidentes reportables dividido 200.000 (doscientas mil) horas trabajadas. El objetivo es que sea menor o igual a 0,39. Se reporte mensualmente.

w) La observación de prevención de incidentes (OPI) es realizada por los empleados y consiste en analizar una tarea desarrollada por otro trabajador, por ejemplo un análisis realizado en el destilador automático, e identificar potenciales problemas de seguridad personal, como podría ser el no uso de los anteojos de seguridad o de guantes. Los mismos se informan en una planilla especialmente diseñada y junto con la persona observada se prepara un plan de acción para eliminar las condiciones inseguras. Uno de los objetivos es que todo el personal participe en este tipo de observaciones para aumentar la conciencia en seguridad personal. El indicador mide el % de participación del personal del Laboratorio en la preparación de OPI's y se reporta mensualmente.

x) Adicionalmente, otro de los objetivos respecto a la observación de prevención de incidentes es que se cumpla mensualmente con un número definido de observaciones. Este indicador, el % de cumplimiento de OPI's versus plan, se mide como el número de observaciones reales dividido las planeadas. Se reporta mensualmente.

y), z) A los fines de optimizar la operación del Laboratorio y reducir costos, los análisis deben realizarse bien una vez, evitando rehacerlos, lo que representa mayores recursos

humanos y mayores costos. Del sistema informático del Laboratorio, surge también el indicador que mide el costo del análisis vs. el año anterior. Se reportan mensualmente.

aa) Desempeño de los proveedores: se evalúa a los proveedores a los fines de asegurarse que cumplan con todos los estándares requeridos. El desempeño objetivo debe ser mayor al 85%.

bb) Uno de los mayores insumos del Laboratorio es el consumo de productos químicos para realizar los ensayos. El seguimiento de los consumos permite lograr optimizaciones que se traducen en reducciones de costos, y lograr el objetivo de eficiencias. Tal como se mencionó en el punto l (*Control Charts* / análisis críticos) una de las formas de reducir costos es utilizar el control estadístico para todos los ensayos realizados ya que reduce el consumo de productos muy costosos como los patrones primarios.

El indicador a seguir es el consumo total de productos químicos vs. el consumo planeado y vs. el consumo del año anterior. Se reporta mensualmente.

cc) Número de empleados: El Laboratorio tiene un número aprobado de posiciones para empleados propios. El indicador representa el número de empleados y el objetivo es cumplir con el plan. Se reporta trimestralmente.

dd) Idem cc) con el Número de contratistas.

ee) El laboratorio trabaja las 24 horas del día, durante todo el año. Cada empleado trabaja 8 horas por día en turnos. Por lo tanto, por cada posición existen 3 operadores que cubren el día más los reemplazos para vacaciones y francos. El número de personal en turno debe ser óptimo y para monitorearlo se sigue como indicador lo que se conoce como Factor de Turno (*Shift Factor*) que representa al número de empleados propios o contratados por cada posición. El objetivo es 5. Se reporta trimestralmente.

ff) Si un empleado en turno no se presenta a trabajar por motivos personales justificados o no (enfermedad, etc.) o porque debe asistir a entrenamientos dados por la empresa,

debe ser cubierto por otro empleado que está en su día de franco. Esto genera entonces horas extras que son pagadas con un adicional dependiendo si se realizan en días de la semana, fines de semana o feriados, según el acuerdo gremial vigente. Este sobresueldo es muy controlado ya que representa un costo adicional para la compañía. El indicador que se sigue es el % de sobresueldo para todos los empleados agremiados y es calculado por Recursos Humanos. Se compara mensualmente contra el plan.

gg) El ausentismo no justificado del personal genera una subutilización de los recursos y un costo extra por el pago de sobresueldos al personal que debe cubrir al empleado ausente. El indicador a seguir es el % de ausentismo de los empleados agremiados y es calculado por Recursos Humanos. Se compara mensualmente contra el plan.

hh) El número de ensayos por persona permite medir la productividad del personal. Se obtiene del sistema informático del laboratorio y se puede saber que ha estado haciendo cada operador ya que en el sistema queda registrado el nombre de cada uno. Se reporta anualmente y se compara con el año anterior.

ii) El número de ensayos totales / semestre vs. año anterior permite identificar si se están realizando más ensayos de los acordados, lo que podría generar mayor número de horas extras trabajadas por el personal y el consiguiente costo extra.

jj) El número de análisis fuera de rutina genera automáticamente una necesidad de mayores recursos humanos y costos. Muchas veces el personal de producción envía más muestras de las necesarias para asegurar que todo está correcto. Mantener bajo control estos análisis permite cumplir con la estrategia de costos del Laboratorio. El indicador se mide mensualmente.

kk) Número de paradas no planeadas de equipos: el objetivo es 0 y se reporta mensualmente.

ll) Excesivo tiempo de parada: se monitorean los días que un equipo sale de servicio para realizar mantenimiento preventivo. Se reporta mensualmente y no debería exceder el tiempo estipulado

mm) nn) oo) Para realizar algunos análisis en la industria petrolera, es necesario utilizar elementos muy valiosos, como por ejemplo cápsulas de platino o bien *kits* especiales para la realización de ensayos (como por ejemplo para la determinación del índice de oxidación del combustible para aviones). Se realizan entonces conteos diarios de estos insumos. Los indicadores a utilizar son: el número de cápsulas de platino y el número de *kits* dividido el número de muestras a realizar (Objetivo: 100%).

Objetivos estratégicos	Indicadores	Target
<u>Aprendizaje y crecimiento</u>		
1. Asegurar que el compromiso y liderazgo gerencial sean visibles para la organización, y haya responsabilidad en todos los niveles (AC1)	pp) Cumplimiento de reuniones de personal de Laboratorio con el gerente técnico (mensual), con el comité calidad (trimestral) y con el comité de integridad de operaciones (trimestral) qq) Auditoría sistema manejo integridad operaciones (Elemento 1.1)	100%         > 3.5
2. Asegurar la cuidadosa selección, ubicación, entrenamiento, supervisión y evaluación del personal (AC2)	rr) Cumplimiento programa Training ss) Sistema de evaluación de competencias (factor experiencia )	100%         Según Plan
3. Asegurar que existen procesos de evaluación y mejora de manera de perfeccionar los procesos de integridad de datos (AC3)	tt) Cumplimiento del programa de evaluaciones (auditorías externas e internas) uu) % Cierre de brechas detectados por auditoría	100%         100%

pp) Cumplimiento de reuniones de personal de laboratorio con el gerente técnico (mensual), con el comité calidad (trimestral) y con el comité de integridad de operaciones (trimestral). Objetivo: 100%. Reporte mensual.

qq) Auditoría sistema manejo integridad operaciones (Elemento 1.1): el liderazgo de la gerencia se evalúa a través de una auditoría sobre la integridad de las operaciones.

rr) Cumplimiento programa *Training*: se realiza seguimiento mensual del programa de entrenamiento del personal. Objetivo: 100% cumplimiento.

ss) A los efectos de evaluar que el personal esté realizando el trabajo para el que está capacitado, se utiliza un sistema de evaluación de competencias y se calcula un factor de experiencia. El mismo debe estar en línea con el plan.

tt) % Cumplimiento del programa de evaluaciones (auditorías externas e internas). A los fines que toda la estrategia funcione es necesario tener sistemas de evaluación. El objetivo es cumplir con todas (100%). Se reporta anualmente.

uu) % Cierre de brechas detectados por auditoría: como resultado de las auditorías, además de cumplir con una calificación objetivo (como fue señalado en el punto l) surgen ítems que deben ser corregidos. Se establece así un plan para cerrar estas brechas. Este indicador mide el % de cumplimiento de este plan y el objetivo es 100%. Se reporta mensualmente.

## **10. PLANTILLA DE BSC APLICADA AL LABORATORIO**

A continuación mostramos la plantilla BSC completa para tener una visión global de la estrategia, la cadena de objetivos que permiten lograrla y los respectivos indicadores que fueron explicados en el apartado anterior:



Objetivos estratégicos	Indicadores	Target
<b>Perspectiva financiera</b>		
1. Contribuir a la imagen y crecimiento corporativo, evitando costos incrementales (PF1).	a) Costo del producto degradado por problemas del Laboratorio (MS) b) Costo por juicios originados por problemas de calidad de productos	0 0
2. Cumplir el presupuesto de costos operativos (PF2)	c) % de cumplimiento del presupuesto total del Laboratorio (% = Gasto real / Presupuesto).	100%
3. Eficiencias del 5% vs. el año anterior (PF3)	d) % de eficiencias vs. costo total del año anterior (% Eficiencias = Eficiencias / Gasto total año anterior)	5%
4. Asegurar Indicador de Personal en el primer cuartil de Latinoamérica según Benchmarking (PF4)	e) Indicador Personal (Horas/100 KEDC)	1Q LA
5. Optimizar el uso de equipos de laboratorio (PF5)	f) Factor de servicio del equipo anual	95%
6. Asegurar la protección de los bienes, evitar conflictos de interés / ética (PF6)	g) % Cumplimiento del programa de reemplazo de equipos h) Número de irregularidades	100% 0
<b>Perspectiva clientes</b>		
1. Comunicar en forma honesta, precisa, completa y a tiempo, y asegurar una certificación apropiada de los resultados (PC1)	j) Número de "No Conformidades" generadas por quejas de clientes externos e internos i) Número de incidentes de calidad de los productos k) Cumplimiento programa Soporte a Operaciones	0 0 100%
<b>Procesos internos</b>		
1. Realizar los ensayos cumpliendo estándares establecidos (PI1)	l) Resultado de Auditorías Sistemas MAID, G&PC y SMGCP m) Resultado del control cruzado ASTM n) Número de Control Chart / análisis críticos (SQC) (ASTM D-6299 indica el número de métodos en control con SQC (Statistic Quality Control)) o) % de cumplimiento Programa de TMA's (Test Methods Assessments, auditoría de métodos) p) % de Cumplimiento Programa de Actualización anual de todas las normas de ensayo	Total > 3.2 / Críticos > 3 100% de datos dentro de 3Sigma 100% de SQC en ensayos crítico(s?) 100% 100% 100%
2. Asegurar la confiabilidad e integridad de los equipos (PI2)	q) % equipos que cumplen el resultado del patrón r) % cumplimiento Programa de calibración s) Número de no conformidades (de equipos) t) Mantenimiento preventivo equipos: % cumplimiento / % mant vencido / % fuera de servicio	100% 100% 100% 100%
3. Asegurar que nadie se lastime (PI3)	u) Número de Incidentes de Tiempo Perdido v) Total Incidentes Reportables cada 200.000 horas trabajadas w) Observación Prevención Incidentes (OPIs): % de participación del personal x) OPIs: % cumplimiento vs. plan	0 < 0.39 100% 100%
4. Optimizar compras y contrataciones (PI4)	y) Número de re trabajo y re análisis (número de re test and re sampling) z) Costo del ensayo vs. año anterior aa) Evaluación Desempeño del proveedor bb) Consumo de productos químicos vs. Plan y vs. año anterior.	Según plan Según plan >85% Según plan
5. Optimizar recursos, minimizando horas personal propio y contratado (PI5)	cc) Número de empleados dd) Número de contratistas ee) Shift Factor: # operadores / # posiciones ff) % Sobresueldo gg) % Índice Ausentismo hh) Productividad: número de ensayos por persona (con nombre y apellido) ii) Número de ensayos totales / semestre vs. año anterior jj) Número de análisis fuera de rutina	Según plan Según plan 5 Según plan Según plan
6. Minimizar los tiempos ociosos de los equipos (PI6)	kk) Paradas no planeadas de equipos ll) Excesivo tiempo de parada, tiempo por ensayo	0 0
7. Controlar equipos valiosos (PI7)	nn) Reporte diario de cápsulas de platino oo) Reporte diario Kit medición ind oxidacion Jet Fuel: # kits/# partidas =1)	100% 100%
<b>Aprendizaje y crecimiento</b>		
1. Asegurar que el compromiso y liderazgo gerencial sean visibles para la organización, y haya responsabilidad en todos los niveles	pp) Cumplimiento de reuniones de personal de Laboratorio con el gerente técnico (mensual), con el comité de calidad (trimestral) y con el comité de integridad de operaciones (trimestral) qq) Auditoría sistema manejo integridad operaciones (Elemento 1.1)	100% > 3.5
2. Asegurar la cuidadosa selección, ubicación, entrenamiento, supervisión y evaluación del personal	rr) Cumplimiento programa Training ss) Sistema de evaluación de competencias (factor experiencia )	100% Según Plan
3. Asegurar que existen procesos de evaluación y mejora de manera de perfeccionar los procesos de integridad de datos	tt) Cumplimiento del programa de evaluaciones (auditorías externas e internas) uu) % Cierre de brechas detectados por auditoría	100% 100%

## **11. CONCLUSIONES**

En el Laboratorio de IP los objetivos esperados se encuentran explicados en cada uno de los sistemas que fueron mencionados anteriormente (MAID, PQ&G y GPQMS). Sin embargo, el BSC permitiría monitorear de manera sintética el cumplimiento de estos objetivos y encontrar rápidamente las relaciones causa - efecto que producen cada uno de ellos sobre el cumplimiento del resto.

## 12. BIBLIOGRAFIA

- Kaplan, Robert S., Norton, David P. “The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance”. En *Harvard Business Review*, enero febrero 1992 pág. 64-72.
- Kaplan, Robert S., Norton, David P. “Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System.” En *Harvard Business Review*, enero-febrero 1996 pág. 75-85.
- Kaplan, Robert S., Norton, David P. “Having Trouble with your Strategy? Then Map it”. En *Harvard Business Review*, septiembre-octubre 2000 pág. 167-176.
- Material Empresa IP: MAID (Marco para el aseguramiento de la integridad de datos) / G&PC (Guías y prácticas de calidad) / SMGCP (Sistema de manejo global de la calidad del producto) / Otros.

Marcela Bonazzola

Alejandra Bozic

SI/ NO autorizamos a la Universidad del CEMA a publicar y difundir a los fines exclusivamente académicos y didácticos la Tesis de nuestra autoría correspondiente al MBA cursado en esta institución