



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERIA
AREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRIA EN GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN**



**DISEÑO DE PLAN DE CUENTAS PARA LA CONTABILIDAD DE COSTOS
DE CONSTRUCCIÓN
(Caso: Proyecto Hotel Y Centro De Convenciones Tucacas De La Empresa
Hotelera Real Palm, CA.)**

Autor: Ing. Carlos Sierralta
Tutor: Msc. Nelson Miliani

NAGUANAGUA, MARZO 2017



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERIA
AREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRIA EN GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN**



**DISEÑO DE PLAN DE CUENTAS PARA LA CONTABILIDAD DE COSTOS
DE CONSTRUCCIÓN
(Caso: Proyecto Hotel Y Centro De Convenciones Tucacas De La Empresa
Hotelera Real Palm, CA.)**

Autor:Ing. Carlos Sierralta

Trabajo de grado presentado ante el Área de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo para optar al Título de Magister en Gerencia de Construcción.

NAGUANAGUA, MARZO 2017

*Este trabajo está dedicado a mi
esposa, a mi hijo y a mi madre.*

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por el balance y equilibrio de mi vida.

A Zulhec, tu estímulo, tu compañía, tu Ser, este logro es nuestro. Seguimos en nuestra aventura... Gracias mi Reina.

A Samuel, mi mejor obra, el más noble y hermoso compromiso de vida. Gracias por mostrarme una felicidad, más allá de la felicidad.

A Migdalia mi madre, fiel fanática de mis pasos y palabra justa en el momento adecuado.

A Carlos Alberto Sierralta mí padre, por enseñarme el más valioso precepto de vida “Somos los únicos responsables de lo que nos pasa... Bueno y malo”

A Juan Carlos mi hermano, gracias por dejarme ver tanto de nuestro padre en tus acciones, por ser familia y amigo.

A Elena, la abuela, por años de recuerdos y acertadísimos refranes.

A mis tíos, madres y padres complementarios, a todos gracias.

A mis primos, a los pequeños y a los grandes, gracias por muchísimos momentos.

A Luis Eduardo, mi primo, mi hermano de vida. Por todo... Gracias

A mis amigos, más hermanos de vida, unos lejos y otros cerca. Gracias.

A mis compañeros en esta experiencia de Postgrado, excelente el paseo “Grupo B”.

A Nelson Miliani, mi tutor, por apoyar y participar con entusiasmo en esta iniciativa.

A todos los miembros del jurado y demás profesores de la Maestría de Gerencia de Construcción de la Universidad de Carabobo. Su vocación mantiene encendidas las “Luces” que iluminan la “Moral”.

INDICE GENERAL

Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Índice General.....	v
Índice de Figuras.....	vii
Índice Cuadros.....	viii
Índice Anexos.....	ix
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
Introducción.....	1

CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Planteamiento del Problema.....	4
Objetivos de la Investigación.....	9
Justificación.....	9
Alcance y Limitaciones.....	11

CAPITULO II MARCO TEORICO

Antecedentes de la investigación.....	12
Bases Teóricas.....	14
Bases Legales.....	31

CAPITULO III MARCO METODOLOGICO

Tipo de investigación.....	34
Diseño de la investigación	35
Instrumentos de recolección de datos.....	35
Unidad de Observación	36
Fases de la Investigación.....	36

CAPITULO IV ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Entregables principales.....	46
Desglose de Entregables principales.....	47
Descripción de niveles de WBS.....	66
Codificación de WBS.....	67
Catálogo de Cuentas del HCCT.....	71
Esquema de Presupuesto.....	76
Diccionario de WBS.....	78
Periodos de Control.....	87

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.....	91
Recomendaciones.....	93
Referencias Bibliográficas.....	94
Anexos.....	97

Índice de Figuras

Figura1: Ejemplo de WBS.....	24
Figura2: Vista de árbol vertical.....	26
Figura 3: Vista de árbol centralizada.....	26
Figura 4: Ejemplo de codificación de cuentas.....	29
Figura 5: Vista aérea de conjunto.....	38
Figura6: Vista satelital de la ubicación del terreno.....	40
Figura7: Desglose de Movimiento de Tierras. Propuesta inicial.....	47
Figura8: Desglose de Movimiento de Tierras. definitivo.....	48
Figura9: Desglose de Obras Provisionales. Propuesta inicial.....	49
Figura10: Desglose de Obras Provisionales. Definitivo.....	50
Figura11: Desglose de Estructura. Propuesta inicial.....	50
Figura12: Desglose de Estructura. Definitivo.....	51
Figura13: Desglose de Instalaciones Eléctricas. Propuesta inicial.....	52
Figura14: Desglose de Instalaciones Eléctricas. Definitivo.....	53
Figura15: Desglose de Instalaciones Sanitarias. Propuesta inicial.....	54
Figura16: Desglose de Instalaciones Sanitarias. Definitivo.....	55
Figura17: Desglose de Instalaciones de Telecomunicaciones.....	55
Figura18: Desglose de Instalaciones Contra Incendio. Propuesta inicial	56
Figura19: Desglose de Inst. Contra Incendio. Definitivo.....	57
Figura20: Desglose de Instalaciones de Gas. Propuesta inicial.....	58
Figura21: Desglose de Instalaciones de Gas. Definitivo.....	58

Figura22: Desglose de Instalaciones Electromecánicas.....	59
Figura23: Desglose de Albañilería y Acabados. Propuesta inicial.....	60
Figura24: Desglose de Albañilería y Acabados. Definitivo.....	61
Figura25: Desglose de Pinturas. Propuesta Inicial.....	61
Figura26: Desglose de Pinturas. Definitivo.....	62
Figura27: Desglose de Drywall. Propuesta inicial.....	62
Figura28: Desglose de Drywall. Definitivo.....	63
Figura29: Desglose de Vidrios y Herrería. Propuesta inicial.....	63
Figura30: Desglose de Vidrios y Herrería. Definitivo.....	64
Figura31: Desglose de Obras Exteriores. Propuesta inicial.....	64
Figura32: Desglose de Obras Exteriores. Definitivo.....	65
Figura33: Desglose de Obras Posteriores. Propuesta inicial.....	66
Figura34: Desglose de Gerencia de Construcción.....	66
Figura35: Balance de Comprobación al 31/03/12. Mov. Tierra.....	88
Figura36: Comparativo de saldos en la fecha de control. Mov. Tierra.....	88
Figura37: Comparativo de saldos en la fecha de control. Totales por Capítulos.....	89
Figura38: Comparativo de saldos en la fecha de control. Totales por Capítulos y Presupuesto de obra.....	90

Índice de Cuadros

Cuadro No. 1: Estructura Jerárquica.....	25
Cuadro No. 2: Vista tabular.....	25
Cuadro No. 3: Ejemplo de Presupuesto de Obra.....	30
Cuadro No. 4: Cuadro de áreas HCCT.....	39
Cuadro No. 5: Estructuras del proyecto y sistemas constructivos.....	42
Cuadro No. 6: Estructuras del proyecto y sistemas de fundación.....	42
Cuadro No. 7: Instalaciones de servicio.....	43
Cuadro No. 8: Listado de Entregables principales.....	46
Cuadro No. 9: Niveles de WBS.....	67
Cuadro No. 10: Niveles y codificación general de WBS.....	68
Cuadro No. 11: Ubicación dentro del Plan de Cuentas General.....	68
Cuadro No. 12: Entregables principales con código contable definitivo.....	69
Cuadro No. 13: Catálogo de Cuentas HCCT.....	70
Cuadro No. 14: Capítulos y sub capítulos para Presupuesto de Obra HCCT.....	76
Cuadro No. 15: Diccionario de la WBS.....	78
Cuadro No. 16: Fechas de control.....	87

Índice de Anexos

Anexo No. 1: Balance de comprobación al 31-03-12.....	98
Anexo No. 2: Balance de comprobación al 31-07-12.....	99
Anexo No. 3: Balance de comprobación al 31-12-12.....	100
Anexo No. 4: Comparativo 03 periodos.....	101



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
AREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE INGENIERIA
MAESTRIA EN GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN



DISEÑO DE PLAN DE CUENTAS PARA LA CONTABILIDAD DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN

**(Caso: Proyecto Hotel Y Centro De Convenciones Tucacas De La Empresa
Hotelera Real Palm, CA.).**

Orientado a Sistemas de Planificación y Control de Proyectos y Obras de Ingeniería

Autor: Carlos Sierralta
Tutor: Msc. Nelson Miliari
Fecha: Marzo 2017.

RESUMEN

Este estudio aplicó la metodología planteada por el Instituto de la Gerencia de Proyectos (PMI por sus siglas en inglés), estableciendo centros de costos adecuados al proceso productivo. Los mismos se vincularon a la contabilidad de la empresa, a través de un código único para la construcción del Hotel y Centro de Convenciones “Tucacas” y universal para la organización, mediante una planificación jerarquizada y codificada para elaborar un Plan de Cuentas de Costo, complementario al Plan de Cuentas General. Se observó el comportamiento de las cuentas en tres fechas de control, para ello se empleó el Balance de Comprobación. Se logró vincular el área Operativa con el área Administrativa, acelerando el proceso de recuperación de la información financiera, lo que permitió pronosticar eventos e implementar las medidas correspondientes. Es un diseño de campo, con una modalidad de proyecto factible apoyado en un tipo de investigación proyectiva.

Descriptor: Gerencia, Estrategia, Construcción, Estructura.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERIA
AREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRIA EN GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN**



**DESIGN OF A CONSTRUCTION COST ACCOUNTING PLAN ACCOUNT
(Case: Project“Tucacas” Hotel and Conventions Center, ByHotelera Real Palm,
CA.)**

AUTHOR: Carlos Sierralta
TUTOR: Msc. Nelson Miliani
Date: March 2017

ABSTRACT

This study applied the Project Management Institute (PMI) methodology, establishing Cost Centers adequate to the productive process. Those were linked to the Company accounting, throughout of an unique code for the construction of “Tucacas” Hotel and Conventions Center, and universal for the Organization, by a coded hierarchical planning to elaborate a Cost Account Plan, complementary to the General Accounts Plan. The account behavior was observed on three control dates, a Trial Balance was used for that matter. The link between the Operative and Administrative areas was achieved, accelerating the financial information retrieval process, allowed to predict events and implementing the corresponding measures. It’s a field design, with a mode of a feasible project, support in a projective investigation.

Key words: Management, Strategy, Construction, Structure.

INTRODUCCION

La industria de la construcción, posee un carácter único en su proceso de funcionamiento. El producto final resulta con elementos únicos e irrepetibles desde todo punto de vista. La infraestructura de producción es móvil, mientras que el producto final es fijo, la magnitud del producto varía en su valor, dimensiones físicas, características técnicas, ciclo de producción, ubicación geográfica, entre otros. Esto ha generado la necesidad de que el enfoque para la Gerencia de Proyectos de construcción sea redefinido, adaptándolo a la dinámica de esta actividad. (Farnetano, 2015)

Por otra parte, concierne a la gerencia de proyectos, mantener el control de costos de construcción, lo que resulta en una labor que demanda velocidad en la recuperación de la información, así como coherencia entre las necesidades de la organización y los datos suministrados. Un enfoque convencional de las cuentas o puntos de control por parte del área administrativa, representa la agrupación de elementos que deben ser controlados de forma individual debido al proceso característico de construcción. La vinculación del área productiva con el área administrativa en materia de comparación de datos a lo largo de la vida del proyecto, resulta clave para el proceso de toma de decisiones.

Por tal motivo esta investigación propuso la creación de un Plan de Cuentas de Costos para el caso específico del Hotel y Centro de Convenciones Tucacas, a través de la aplicación de una herramienta de planificación que resultó en la identificación de las áreas de interés planteadas por la Gerencia de Proyectos, basados en experiencias previas. Para tales efectos se elaboró una Estructura Desagregada de Trabajo (EDT), que permitió desglosar el proceso de ejecución en elementos secundarios, asignar un código jerárquico a cada elemento para su ubicación rápida

dentro del esquema y finalmente complementar el Plan de Cuentas Generales, con un Plan de Cuentas de Costo, elaborado desde la óptica del área de producción.

Se estableció los elementos principales conocidos como Entregables principales según la metodología utilizada, los mismos se establecieron como los capítulos para la elaboración del presupuesto de construcción. Esto con el fin de relacionar la fuente de recursos con el destino de los mismos facilitando la visualización de la información.

Se escogió tres fechas de control durante el primer año de la construcción, con el fin de observar la evolución de las cuentas establecidas. Para tal fin, se utilizó el instrumento del Balance de Comprobación ya que muestra los saldos anteriores acumulados, los débitos, créditos y finalmente los saldos actuales a la fecha escogida. De esta forma se observó el incremento y los acumulados en las áreas de interés planteadas por la Gerencia de Proyecto. Lo que en proyectos previos no había sido posible con un instrumento contable.

Esta investigación cumplió con el objetivo de Diseñar un de plan de cuentas para la contabilidad de costos del proyecto Hotel y Centro de Convenciones Tucacas, de la empresa Hotelera Real Palm, C.A. con la finalidad de optimizar el proceso de control de costos y toma de decisiones a nivel Gerencial, ya que estableció un lenguaje único para el proyecto, pero universal para la organización, permitiendo la recuperación rápida de la información. Estableciendo un parámetro de comparación y seguimiento para los reportes de avance de obra suministrados por el área de producción.

Resultó importante identificar el nivel de experticia en la construcción de todos los involucrados, en función de escoger el enfoque más adecuado para lograr que la herramienta funcionara como un ente facilitador, y no producto de una imposición que generaría imprecisión y pérdida de recursos. Por lo tanto, la difusión de la misma y el compromiso asumido por la Gerencia de Proyecto en su implementación y revisión constante, fueron de vital importancia para la obtención de resultados

positivos y productivos dentro de la organización. El presente estudio se organizó para cumplir esta meta mediante estrategias gerenciales y otros recursos que se plantearan a continuación estructurados de la siguiente manera:

El Capítulo I, está orientado a plantear de una forma precisa el problema de investigación, delimitándose con el fin de obtener la claridad necesaria para su estudio. La justificación revela las distintas razones que apoyan la investigación, los objetivos, general y específicos están orientados a la resolución del problema.

En el Capítulo II, se presentan los antecedentes que apoyan la investigación, el contexto organizacional y las bases teóricas que la sustentan y las bases legales relacionadas con el tema.

En el Capítulo III, se describe el diseño y el tipo de investigación empleada señalando la población en estudio y la muestra tomada para la aplicación de técnicas de recolección de información con el fin de establecer lineamientos o patrones para su estudio y análisis según las fases de la investigación.

En el Capítulo IV, se representa el procesamiento de los datos, e interpretación de los resultados: Es la descripción de la realidad actual, detalla cada resultado y efectúa un análisis de la aplicación del método de planificación operativa para el cumplimiento de cada objetivo para llegar a una conclusión con base al estudio realizado.

En el Capítulo V, se presentan las conclusiones y recomendaciones del estudio, de acuerdo a los objetivos de la investigación. Se agregan las Referencias y anexos del estudio.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La actividad de la construcción, como cualquier proceso productivo, implica un conjunto de procedimientos que deben ser ejecutados para obtener el producto final. Las condiciones de producción varían en ubicación geográfica con relevancia en el aspecto climático, la alta rotación de mano de obra y la variación de inventarios constituyen algunos de los aspectos que otorgan una característica particular al proceso constructivo.

A nivel mundial, los proyectos de construcción, reflejan un comportamiento diferente a cualquier otra actividad de producción. Las actividades de manufactura, se distinguen por la invariabilidad de algunas áreas tales como, locación, proceso productivo, personal o mano de obra con calificación, estabilidad de mano de obra con menor índice de rotación, condiciones de producción con poca variación a lo largo del tiempo. El ciclo de producción para un mismo elemento puede ser precisado con exactitud, ya que no hay perturbaciones mayores o recurrentes.

En el caso de la construcción ningún producto es igual a otro, varía desde el tipo de producto, su tiempo de ejecución que pueden ser días, semanas o años, la variedad de materia prima, componentes secundarios, elementos de fabricación externa a la organización. Una misma empresa constructora podrá ejecutar proyectos con cierto nivel de similitud pero nunca idénticos. Incluso, en los casos en los que el proyecto se divide en fases o actividades principales, se debe evaluar y considerar algunas de ellas o todas según el caso, como sub proyectos con características y niveles de complejidad diferentes.

En este orden de ideas, el control de un proyecto de construcción resulta

diferente a un proyecto de manufactura convencional. Las necesidades técnicas, los niveles de supervisión necesarios y los sistemas de comunicación, representan un elemento de variación para cada caso.

En este sentido, se han creado organizaciones internacionales conformadas para el estudio de la Gerencia de Proyectos, tales el caso del Instituto de Gerencia de Proyecto (PMI), fundado en 1969, el cual es una organización internacional sin fines de lucro que asocia a profesionales relacionados con la Gestión de Proyectos, siendo uno de sus objetivos principales el formular un estándar profesional en Gestión de Programas. Su oficina central se encuentra en la localidad de Newtown Square, en la periferia de la ciudad de Filadelfia, en Pensilvania (Estados Unidos). Cuenta con cerca de 500 000 miembros, lo que la convierte en la más grande en su rubro, funcionando en casi 100 países entre los que se encuentra Venezuela.

Con referencia a lo anterior, el PMI establece un apartado para la Gerencia de Construcción, entendiéndose que el enfoque debe ser específico para la misma, y dar cabida a la aplicación de las herramientas y principios gerenciales. Así mismo, Instituto de Especificaciones de Construcción (CSI), es fundado para dar respuesta a las necesidades de empresas contratistas, de mejorar la calidad en el proceso constructivo.

En este orden de ideas, el PMI, ha desarrollado la Guía para el conocimiento de la Gerencia de Proyecto (PMBok), donde se muestra una serie de principios, lineamientos y metodología que proveen un basamento para el manejo de proyectos estándar. Sin embargo, establece que la industria de la construcción necesita un enfoque único de la Gerencia de Proyecto, por lo que reúne este conocimiento en la Extensión de Construcción de la Guía para el conocimiento de la Gerencia de Proyecto. Con lo que pretende dar respuestas y soluciones en esta área particular.

El control de costos, en cualquier actividad, representa una disciplina importante, ya que de ella depende la toma de decisiones financieras acertadas que permiten obtener beneficio del proyecto en ejecución. El PMI, propone la

estructuración de la organización en función al Proyecto. Una empresa, debe mantener en curso varias áreas para su funcionamiento. En función a que existen deberes administrativos, contables, técnicos, por mencionar algunos que deben ser atendidos. Esto implica, la convergencia de un equipo de profesionales en cada área, hacia el objetivo único de generar valor. En el caso de las empresas constructoras, esto se logra a través de la ejecución exitosa de proyectos de construcción.

Dadas las características peculiares de un proyecto de construcción, los métodos de control de costo, no son la excepción a la necesidad de adaptar los mismos a la dinámica de la actividad, ya que las herramientas de control y seguimiento de costos involucran información proveniente de los departamentos técnicos, contables y administrativos de una organización.

Al enfocar un Proyecto de construcción, bajo lineamientos contables y/o administrativos orientados a Proyectos de manufactura, se genera una brecha de información y un retraso en los tiempos de recuperación. Ambas dependencias deben retroalimentarse de información, con volumen de datos variable, dependiendo de la fase que se encuentre en ejecución. La información a nivel técnico es más detallada y demanda controles en áreas independientes, que bajo un enfoque contable convencional, son agrupadas. Donde la información está contenida de forma global, más no con la misma estructura con que se controla en campo.

Una empresa funciona en un contexto legal y normativo al que debe apegarse, cumpliendo con los deberes correspondientes a lo largo de su vida útil. El área administrativa y el área contable, se encargan del cumplimiento de estas obligaciones, expresando la información en términos establecidos por las Leyes Venezolanas, sus reglamentos, Los Principios de Contabilidad Generalmente aceptados en Venezuela, Normas Internacionales de Información Financiera en Venezuela (NIIF) entre otros. Cualquier herramienta, técnica o método utilizado para vincular las diferentes dependencias de la organización, debe cumplir con las exigencias legales en función a que sus reportes o resultados sean admisibles o aceptables.

Por lo antes expuesto, el investigador centra su atención en la empresa Hotelera Real Palm, CA, empresa promotora constituida para la ejecución del Hotel y Centro de Convenciones Tucacas (HCCT), ubicada en la ciudad de Valencia estado Carabobo, la cual está conformada por un grupo de profesionales cuya amplia experiencia en el sector construcción, les ha permitido a través de distintas empresas, llevar a cabo desarrollos habitacionales y comerciales. Dirigida por profesionales con vasta experiencia en el sector construcción e inmobiliario, se pudo observar y analizar, la experiencia anterior inmediata, referida al proyecto Parque Residencial Rio Cinaruco (PRRC).

En el Proyecto Residencias Rio Cinaruco, los parámetros de control fueron establecidos por la Gerencia General, y los mismos provienen del conjunto de capítulos que conforman el presupuesto de obra, debido a que de esta misma forma se plantearon los ingresos por concepto del financiamiento, sin embargo, la Gerencia de Construcción, estableció puntos de control, basados en la planificación de ejecución, que no eran del todo compatibles con los antes mencionados, y a su vez representaron el ritmo de inversión del proyecto.

La recuperación de la información contable, exigida de acuerdo al criterio antes mencionado fue lenta, ya que se totalizaron montos en partidas contables que en los archivos de control técnico se encontraban por separado o desglosados. Por lo que esto significó otro conjunto de parámetros de control diferente a los anteriores. Por otra parte, la planificación del proyecto, compete al departamento de ingeniería, y fue manejada solo para el proceso de producción durante la ejecución sin vincularse con el proceso de registros contables de manera unificada. Se observó una dependencia del área técnica en materia de control de costos y gastos.

El problema de esta empresa se manifiesta a través de una diferencia entre el presupuesto de obra a nivel de esquema y detalle de la información con respecto a la planificación de ejecución, dificultando la relación de lo que se ejecutó con lo reflejado en el presupuesto de obra, que finalmente es la referencia para el

financiamiento.

En este sentido, la empresa está presentando fallas en cuanto al control de las cuentas y los presupuestos de construcción, así como la planificación de ejecución, lo que ha conllevado a que al momento de ejecutar los proyectos, la planificación de obra indica actividades adicionales o nuevas, que aun cuando se asignan a alguno de los capítulos existentes no presentan referencias dentro del presupuesto.

Por consiguiente, la falta de un plan de cuentas en el departamento contable, que también se vincule al desarrollo operativo del proyecto, no permite individualizar los gastos incurridos por materiales, equipos o mano de obra al capítulo o fase correspondiente, ya que estos conceptos se encuentran totalizados de forma global para todo el proyecto y no proporcionaban detalle de los costos directos.

Por todo lo anteriormente expresado, es necesario vincular los costos directos y su ubicación, con el registro de los mismos en el sistema contable para que una vez incurrido en el costo no se tenga que verificar en los registros que lleva el departamento técnico para la comprobación de la información y la toma de decisión, delegando en esta área de producción, la fiscalización y control administrativo de sí misma.

Desde esta perspectiva, esta debilidad en el proceso contable de la empresa puede ocasionar problemas con el presupuesto asignado para las actividades sobrepasando los costos, lo que podría extrapolarse al proyecto completo, como en efecto la empresa está experimentando en este momento cuando aún no determina con exactitud los resultados obtenidos en Proyecto Residencias rio Cinaruco.

En vista de la situación planteada se generala necesidad de mejorar los sistemas de control de costos y seguimiento, basados en los resultados de su proyecto más reciente Res. Rio Cinaruco. Para tales efectos se plantean las siguientes interrogantes:¿Cuál es la metodología de planificación operativa jerárquica para proyecto de Hotelera Real Palm, CA? ¿Cómo desarrollar una codificación para las cuentas de costo que complemente la contabilidad general de la organización? ¿Cómo

realizar un esquema para el presupuesto de obra con los capítulos y subcapítulos necesarios? ¿Cuáles serán los resultados al comparar las cuentas de costo en tres periodos de control?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Diseñar un de plan de cuentas para la contabilidad de costos del proyecto “Hotel y Centro de Convenciones Tucacas” de la empresa Hotelera Real Palm, CA. Con la finalidad de optimizar el proceso de control de costos y toma de decisiones a nivel Gerencial.

Objetivos Específicos

1. Aplicar una metodología de planificación operativa jerárquica al proyecto de Hotelera Real Palm, CA.
2. Diseñar una codificación para las cuentas de costo que complemente la contabilidad general de la organización.
3. Plantear un esquema para el presupuesto de obra con los capítulos y subcapítulos necesarios.
4. Comparar las cuentas de costo en tres periodos de control.

Justificación de la Investigación

La razón que motivó esta investigación, se basa en la determinación de metodologías que permitan optimizar las técnicas de control de costos y seguimiento de los proyectos de construcción, por lo tanto, se propone un instrumento adaptado a las características individuales de un proyecto de construcción, ya que la dinámica de su proceso productivo, demanda herramientas que permitan detectar desviaciones con

respecto a las estimaciones iniciales, con el fin de tomar las medidas correspondientes.

Desde esta perspectiva, el departamento administrativo y contable, proporciona los datos para la toma de decisiones financieras, sobre la ejecución de un proyecto técnico que demanda a lo largo de su vida, asignación de recursos en función de sus características únicas e individuales, por lo que se hizo necesaria la adaptación de la organización a las características del proyecto.

En este sentido, el diseño de un plan de cuentas es necesario para vincular el proceso de planificación operativo con la contabilidad general, para que la información financiera se pueda obtener de forma expedita, dando paso a un proceso de retroalimentación en tiempo real a nivel gerencial. Por consiguiente, la investigación tiene relevancia para optimizar el desarrollo de los proyectos de construcción estableciendo un procedimiento de planificación orientado a la fácil comprensión de todos los involucrados e interesados en el desarrollo del proyecto, y de esta manera los procesos subsecuentes; beneficiando directamente a la compañía y clientes.

Igualmente tiene relevancia para la industria de la construcción ya que aporta conocimiento relacionado con la sistematización para la asignación de recursos y el control de los mismos, lo que influye en el éxito o fracaso de un proyecto debido a que depende en gran medida, de su grado de evaluación, que no es otra cosa que la valoración de sus riesgos, gastos, beneficios, recursos y elementos, en este caso a través de un control planificado de costos y toma de decisiones a nivel Gerencial.

Desde el punto de vista académico, la importancia de este estudio se manifiesta en que la misma está enmarcada dentro de la primera línea de investigación denominada “desarrollo de Sistemas de Información Gerencial”, y está orientada al desarrollo e implementación de información de la contabilidad que permita y facilite la toma de decisiones gerenciales en la construcción, a través de la implementación de las teorías, métodos y técnicas, acerca de gerencia de proyectos y su relación con

el control de costos y presupuestos.

Por lo tanto el estudio permite encontrar soluciones concretas a la problemática, aportando comprensión productiva y práctica acerca de la toma de decisiones en los Proyectos de construcción hotelero, contribuyendo a la economía venezolana, impulsando la economía en base al turismo en el Estado Carabobo y de este modo, se plantea un proyecto que se puede introducir en otras empresas del mismo campo contribuyendo a los cambios que mejoren la ejecución de proyectos del mismo ramo.

Alcance y Limitaciones.

El ámbito de estudio de esta investigación está constituido por la empresa Hotelera Real Palm, CA. Los departamentos involucrados en el proceso de operación y toma de decisiones a nivel de Junta Directiva o Gerencia General. El estudio se enfocó en comparar las variaciones en las cuentas de control establecidas en tres (03) periodos a lo largo de la vida útil del proyecto.

La metodología recomendada e implementada por el PMI, contempla aspectos integrales y globales de la organización que incluyen el reordenamiento de la misma de ser necesario, con el fin de adaptarse al proyecto. Sin embargo, la investigación se enfocó en la planificación del proyecto y la determinación de las cuentas de control del mismo. Las cuentas de costo resultantes de la investigación representan un complemento a la contabilidad general de la empresa, por ende, la creación del código de las mismas debió ser compatible con el sistema administrativo utilizado por la empresa.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Todo trabajo de investigación, necesita ser emplazado en la situación que rodea el fenómeno que se estudia. Por tal motivo, debe ser nutrido por preceptos y conocimientos previos, extendiendo el camino iniciado por otros investigadores o apoyándose en el mismo para crear uno propio. Es por tal motivo, que esta investigación tomó en cuenta los conceptos emitidos por los investigadores que se muestran a continuación, mencionando a grandes rasgos sus resultados y la vinculación de los mismos con el caso en estudio.

Figuroa (2013), en su trabajo Control de Costos De Proyectos De Ingeniería Básica Y De Detalle. Macollas N2 y N3. Campo Yucal Placer, estado Guárico, Venezuela. La investigación fue de tipo campo-descriptivo ya que se basa en el análisis sistemático del control de costos de proyectos de ingeniería básica y de detalle con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia.

También fue de tipo documental ya que, se estudió el problema con el fin de incrementar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos. Aplicó la Gerencia de Valor Ganado y logró combinar la medición de la ejecución del alcance, del cronograma y de los costos, integrando una sola metodología.

El investigador concluyó, que el foco de la gerencia en tiempos de expansión se encuentra relacionado a temas que involucran la capitalización o desarrollo de espacios y oportunidades. De acuerdo al escenario que se presente, el enfoque puede

variar y centrarse en una mayor eficiencia y reducción de los costos gracias al impacto en la competitividad y al valor agregado que se obtendría como resultado final.

Este antecedente resulta importante a la presente investigación ya que la Gerencia de Valor Ganado, implica el uso de la herramienta Estructura Desagregada de Trabajo (EDT), también conocida como Estructura Analítica de Trabajo (EAT) o Work Breakdown Structure (WBS), como base fundamental, siendo esta herramienta la que permitió generar el catálogo de cuentas de costos del proyecto, por lo tanto se relaciona con el presente estudio debido a que Figueroa (2013), propone generar estrategias que permitan anticipar y/o controlar cambios, para administrar adecuadamente los recursos, tal como se plantea en esta investigación.

Por otra parte Alcalá Vilorio (2008), en su trabajo titulado “Propuesta de un Plan Integral de Control de Costos para Proyectos de Ingeniería, Basado en el Concepto de Valor Ganado”, planteó recopilar toda la información detallada de cada proyecto para mostrarla de forma resumida y en un formato único, y así poder realizar un análisis cuantitativo y cualitativo de la evolución del proyecto, comparando los valores presupuestados actuales y ganados en periodos determinados.

Los investigadores concluyen que el control debe suministrar información para diagnosticar lo que va a ocurrir (tendencia de la variable controlada) y no solamente para señalar acontecimientos o eventos sobre los cuales ya no se puede influir. El plan de control de costos permite mostrar de manera sencilla y rápida el avance de la obra, lo que permite a la junta directiva evaluar varios proyectos en un lapso de tiempo corto.

Este antecedente se vincula con el presente estudio debido a que ambos plantean la importancia del control de los costos, debido a la información que proporciona para corregir las fallas del proyecto e influye en la calidad de las decisiones tomadas. Resalta la importancia de la claridad de la información para lograr comunicar lo necesario, de forma oportuna. La WBS, como parte de sus

resultados incluyo un diccionario donde se describió con el detalle necesario cada elemento en ella contenido.

Igualmente, Martínez (2010) en su trabajo titulado “Control De Costos En Proyectos De Construcción”, tuvo como objetivo Diseñar un proyecto de construcción, elaborar la planificación del mismo y establecer la organización que se requiere para su ejecución. El estudio fue de campo de tipo proyecto factible, para el cual se aplicó una guía de observación de los procesos y de los resultados, el autor se planteó mejorar la estimación de costos de proyecto con un desglose del mismo, obedeciendo a una jerarquía, determinada por los diferentes elementos del proyecto, según su importancia.

El investigador concluyó que evaluando el tipo de proyecto y entendiendo la forma más adecuada de separar sus componentes, se puede establecer niveles de importancia, dependencias, agrupar actividades y cubrir el total de procedimientos necesarios para completar el proyecto, y para ello utilizó la WBS.

El trabajo de Martínez (2010) se vincula a la presente investigación ya que ambas buscan desarrollar la estructura de cuentas y elaborar un plan detallado de ejecución que luego faciliten su posterior seguimiento y control, así como fijar los procedimientos de control de tiempo, avance físico y costos, que permitan la evaluación continua del desarrollo del proyecto.

Bases Teóricas

Proyecto

Según lo define la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos o Guía del PMBOK (2008) por sus siglas en inglés (p, 5). Un proyecto es el esfuerzo temporal acometido para crear un producto, servicio o resultado único.

Tiene carácter temporal porque está establecido un inicio y un final definido

para cada proyecto. El final está definido cuando se alcanzan los objetivos, cuando se determine que los mismos no han sido ni podrán ser alcanzados o cuando la necesidad del proyecto desaparezca y el mismo sea cancelado. La temporalidad no implica corta duración, solo establece que no es un esfuerzo continuo.

Por otro lado, siendo temporal el proyecto, el producto obtenido de su ejecución puede ser perdurable, en el caso de la construcción de un edificio, el proyecto es temporal, el producto es duradero.

Proyecto de obras civiles

El concepto de obra civil se utiliza para designar a aquellas obras que son el resultado de la ingeniería civil y que son desarrolladas para beneficio de la población.

Definición de obra civil. (s.f). Descargado de <http://www.definicionabc.com/general/obra-civil.php>

la cosa hecha o producida por el hombre se conoce como obra. Puede tratarse de un producto material o intelectual, protegido por diversas leyes. El concepto también se utiliza para nombrar al proceso de construcción de un edificio o de una infraestructura en general. *Definición de obra civil.* (s.f). Descargado de <http://definicion.de/obra-civil/#ixzz4KKfNPzFP>

El término obras civiles se aplica a la construcción de las infraestructuras y estructuras que hacen posible el aprovechamiento y control del medio físico y natural y sus recursos, así como las comunicaciones; esto incluye carreteras, túneles, puentes, vías férreas, presas, canales y muelles. *Definición de obras civiles.* (2011). Descargado de <http://tecnosena07.blogspot.com/2011/05/definicion-de-obras-civiles.html>

El término “civil” se refiere a lo perteneciente al pueblo, a la ciudad, a los ciudadanos, análogo al Derecho Civil, existe la Ingeniería Civil. El producto de un proyecto de obras civiles, o proyecto de construcción civil, es una obra de ingeniería

civil, referido a su diseño, construcción y/o mantenimiento. Las obras civiles, comprenden las infraestructuras destinadas a proveer un servicio o bien a la población. Un ejemplo de ellas son las carreteras, los edificios, los acueductos, las cloacas, los puentes, las obras hidráulicas como canales o diques, etc.

Los proyectos crean productos entregables únicos. Poseen una característica de singularidad que no se pierde en presencia de elementos repetitivos. Entre dos edificaciones iguales en el aspecto técnico e incluso estético, existen factores como tipo de cliente o propietario, ubicación geográfica, diferencia de diseños, diferentes contratistas, que distinguen un proceso de otro y comprueban lo único del resultado para cada proyecto.

Resulta de especial importancia definir el concepto de proyecto para efectos de esta investigación, ya que sus características particulares permiten entender las necesidades para su ejecución, el enfoque para su planificación, los resultados que esperan obtenerse en cada etapa del mismo. Esta investigación se enfocó en un Proyecto de Construcción Hotelero.

Ciclo de vida de un proyecto

El ciclo de vida de un proyecto de ingeniería no es más que el tiempo necesario para la obtención del producto, a través de diversas actividades que pueden agruparse en fases, determinadas por las necesidades de gestión y organización del proyecto. El ciclo de vida contempla un inicio, un desarrollo o ejecución y un final.

Un proyecto puede tener una corta duración; o durar varios años, sin embargo, la duración de un proyecto es limitada, no son esfuerzos continuos. La mayoría de los proyectos se emprenden para obtener un resultado duradero y con frecuencia, los proyectos también pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales, intencionales o no, que perduran mucho más que los propios proyectos.

La naturaleza temporal de los proyectos puede aplicarse también a otros

aspectos de la empresa:

- La oportunidad o ventana de negocio normalmente es temporal: algunos de los proyectos tienen un período limitado para producir sus productos o servicios.

- El equipo del proyecto, como unidad de trabajo, pocas veces perdura después del proyecto: un equipo creado con el único fin de llevar a cabo el proyecto lo desarrollará y luego se disolverá, y los miembros del equipo serán reasignados una vez que concluya el proyecto.

Los objetivos de los proyectos y las operaciones son diferentes su finalidad de un proyecto es alcanzar su objetivo y luego concluir. Los proyectos concluyen cuando se alcanzan sus objetivos específicos, mientras que las operaciones adoptan un nuevo conjunto de objetivos y el trabajo continúa. Igualmente, pueden involucrar a una sola persona o a varios miles, y pueden incluir una o varias unidades organizativas, como, por ejemplo, las asociaciones transitorias y los convenios para un proyecto determinado.

Esta investigación estableció un nexo entre el área operativa y el área administrativa. La primera tuvo la responsabilidad de planificar la ejecución del mismo, estableciendo así el inicio, el desarrollo y el final de la obra.

Gerencia de Proyecto (GP)

También conocida Gestión de proyectos, se refiere a la planificación de las actividades, programación y luego en su desarrollo y durante todo el proceso de ejecución, controlar dichas actividades, que consiste en tres factores que deben controlarse que son: el tiempo, el costo y el alcance. Se trata de la planificación de las estrategias

que comienzan desde el momento en que son solicitadas y en caso de que sea una actividad que se repita cada cierto tiempo. (Domínguez, 2007)

La gestión de un proyecto debe comenzar concretando en orden secuencial, las

siguientes acciones: Definición de actividades, asignación de duración, fechas de término y comienzo de cada actividad y la asignación de los recursos que se refiere a los recursos, materiales que luego, depende los costos se aprobará el plan.

Domínguez (2007) sostiene que se comienza en primer lugar con la adquisición de los materiales y los servicios que deberán estar disponibles desde primer momento del proyecto, esto incluyendo los partes del control del tiempo y de los costos. Por consiguiente, se le debe asignar el tiempo a cada actividad estimando un por ciento adicional para cualquier evento que suceda de imprevisto.

Del mismo modo, en un proyecto el alcance es un elemento fundamental y se debe definir claramente el producto o los objetivos entregables ya sea a los empleados de la empresa, a los clientes o contratista, visualizando las posibles acciones en que será necesario tomar para lograr las metas del proyecto.

Además, según el alcance variarán los costos y el tiempo de ejecución, en consecuencia las actividades deben detallarse, de la siguiente manera: Definición de las actividades, la asignación de recursos incluyendo el responsable del trabajo, determinar los recursos necesarios tanto económicos como humanos, hacer pedido de los materiales tanto de lo material como del talento humano que serán necesarios en cada actividad, dar seguimiento a la adquisición de los recursos, y llevar una secuencia clara de las actividades a realizar. (ob, cit).

El campo de conocimiento desarrollado para llevar la Gerencia de los Proyectos es la Gerencia de Proyecto. La misma, contempla una serie de herramientas bajo una metodología específica que se adapta a las características de cada Proyecto, establecidas y definidas por el Instituto de la Gerencia de Proyectos (PMI). También establece que la Gerencia de Proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. PMBOK (2008, p 6).

Los recursos para la ejecución de un proyecto deben ser distribuidos acorde con la necesidad de cada fase del mismo. Las decisiones técnicas y financieras a lo largo

de la vida del proyecto conforman la Gerencia de Proyecto, y son determinantes para el óptimo desempeño del mismo. Consiste en anticipar y detectar las acciones y eventos futuros, pero igualmente evaluar los eventos pasados tanto positivos como negativos y sus consecuencias, son parte de la dinámica en la toma de decisiones.

La Gerencia de Proyecto tiene entre sus responsabilidades lograr la integración de las diferentes disciplinas que conforman la organización, a través del uso e implementación de herramientas, instrumentos y/o métodos destinados a la optimización de los procesos y la interacción eficiente entre sus departamentos necesidades de los propietarios del Proyecto en estudio.

El costo

Es definido, de forma general, por Polimeri (2005) como el valor sacrificado para obtener bienes y servicios. En el momento de adquisición, se incurren en costos para obtener beneficios presentes o futuros; cuando se obtienen beneficios, los costos se convierten en gastos. Estas terminologías en ocasiones se utilizan indistintamente. La gerencia se enfrenta constantemente a la selección entre diferentes cursos de acción. La información acerca de los costos y su comportamiento es vital para la toma de decisiones efectivas. El cálculo de este se utiliza para la medición de la utilidad, para el cálculo de los flujos de efectivo, así como para la fijación de los precios del producto, entre otros análisis importantes para la entidad. Los elementos que componen el costo de un producto son: los materiales, manos de obra y los costos indirectos de fabricación. Donde tanto los costos de materiales como de mano de obra se pueden dividir en directos e indirectos.

Costos de producción en la industria de la construcción

Según Halpin (1997), los costos en el sector de la construcción están asociados a los recursos que se requieren para colocar físicamente los elementos de construcción

en el proyecto. Estos costos incluyen lo referido a materiales; mano de obra; maquinarias, equipos, instalaciones y herramientas; subcontratos y cualquier otro costo que no se identifica, de manera directa, con una determinada obra o contrato.

Costos Directos

Los costos directos según Martínez (2014) son “Asignables directamente a los conceptos físicos de ejecución” (p. 38). Es decir, los costos referidos a mano de obra, materiales y equipos utilizados durante la ejecución del proyecto.

Costos Indirectos

Los costos indirectos son gastos generales; de supervisión e intereses; tales como transporte, gastos por nacionalización, repuestos, servicios de ingeniería, supervisión a la construcción, gastos financieros, gastos del propietario, contingencia, entre otros. Dichos costos varían a lo largo de la actividad. Según Martínez (2014) “No asignables directamente. Prorrateados entre todos los conceptos físicos de ejecución” (p. 38)

Control de costos

El control de costos contempla la organización de todos los recursos financieros del proyecto para dar cumplimiento a los objetivos planteados, de acuerdo al presupuesto aprobado. Implica el manejo efectivo del costo del proyecto, mediante una planificación de los recursos involucrados, realizando su estimación, preparando el presupuesto, y controlando las variaciones de los costos.

Un sistema de control de costos debe clasificar, registrar y agrupar las erogaciones, de tal forma que le permita a la dirección conocer el costo unitario de cada proceso, producto, actividad y cualquier objeto de costos, puesto que la cifra del costo total suministra poca utilidad, al variar de un período a otro el volumen de producción, (Polimeni, 1998).

Los sistemas de costeo o control de costos, son subsistemas de la contabilidad general los cuales manipulan los detalles referentes al costo total de fabricación. La manipulación incluye, clasificación, acumulación, asignación, y control de datos, con la finalidad de determinar el costo unitario del producto. (Sinisterra, 1997).

En el mismo orden de ideas, el autor establece una clasificación de los sistemas de control de costo donde destaca el sistema por órdenes específicas, los cuales son aquellos en los que se acumulan los costos de la producción de acuerdo a las especificaciones del cliente. De manera que los costos que demandan cada orden de trabajo se van acumulando para cada trabajo. (Sinisterra, 1997).

El control de costos representa el monitoreo de la asignación de recursos a lo largo del ciclo de vida del proyecto, observando el impacto que tuvieron los mismos, en las diferentes fases que lo componen. Lo anterior, permite corregir o corroborar las acciones planteadas en la planificación. Figueroa (2013) resalta la importancia de vincular las áreas del proyecto para lograr el fin común. La integración de las dependencias de producción y administración para un proyecto de construcción, resulta una labor compleja si no se flexibiliza el razonamiento convencional de análisis de estructuras de costo. En tal sentido Figueroa menciona:

“El control de costos se basa en el seguimiento de los presupuestos sobre la estructura de desglose del trabajo (EDT), derivándose de este la recolección oportuna de datos y desembolsos, el análisis y evaluación de dichos datos, la proyección de desembolsos, preparación de informes periódicos y recomendaciones para acciones de control asociadas a los costos.” (p. 46)

Implica el uso de una herramienta de amplia aceptación como la EDT, para el ordenamiento de las actividades que constituyen el todo a ejecutar y por ende, controlar, del proyecto. Misma herramienta utilizada para el caso en estudio de esta investigación.

Estructura Desagregada de Trabajo (EDT)

La Estructura Desagregada o Desglosada de Trabajo (EDT), también conocida como Estructura Analítica de Trabajo (EAT) o WorkBrakedownStructure (WBS), según la Guía del PMBOK (2004):

Es la agrupación del conjunto de elementos del Proyecto que organiza y define el Alcance del Trabajo Total del Proyecto. Ordenada jerárquicamente, donde cada nivel inferior aumenta su grado de detalle, generando porciones de trabajo más pequeñas y fáciles de manejar conocidas como Paquetes de Trabajo. (p. 112).

Es una descomposición jerárquica del trabajo a ejecutar por el equipo de proyecto orientada a productos entregables para alcanzar los objetivos de un proyecto, programa o portafolio. Donde entregable, se define como cualquier producto, servicio o resultado único y verificable que debe ser producido para completar un proceso, una fase o un proyecto. (Oliveros, 2009).

Esta herramienta permite establecer con claridad el enunciado del alcance del Proyecto, estableciendo los Entregables, que son cualquier producto, servicio o resultado único y verificable que debe ser producido para completar un proceso, una fase o un proyecto. En la Guía de Estándares para WBS en su segunda edición, (PS-WBS) por sus siglas en inglés, señala que un Proyecto se hace más manejable si se separa o se desagrega en componentes más pequeños. Permitiendo establecer todo el trabajo que debe hacerse. No es una herramienta para programar, es una herramienta de planificación. La WBS incluye el cien por ciento del trabajo definido por los

objetivos del Proyecto, e incluye todos los entregables en términos del trabajo a ser completado (PS-WBS, p. 8).

Existe una variedad de métodos o enfoque para la elaboración de una WBS, tales como:

- Superior-Inferior: evalúa el resultado final y lo descompone en sus elementos secundarios.
- Inferior-Superior: evalúa las actividades básicas hasta obtener el producto final.
- Plantillas de WBS: estructuras prediseñadas disponibles en literatura.
- Reciclaje: el uso de WBS de proyectos anteriores donde se agregan o eliminan elementos.

Factores Generales a ser considerados (PS-WBS)

- Cada elemento de la WBS, representa un entregable tangible o intangible único.
- Los entregables incluyen tanto los entregables intermedios como finales requeridos para crear el resultado final.
- Los entregables incluyen elementos intangibles como información/comunicación, integración, administración, adiestramiento, gerencia de procesos y procura.
- Todos los entregables están claramente detallados dentro de la WBS.
- Los entregables son únicos e inconfundibles.
- Todos los mecanismos importantes de reporte tales como reuniones de revisión, reportes mensuales y reportes de prueba están incluidos e identificados en la WBS.
- La definición clara de los entregables del proyecto, para que sean únicos, asegura que no haya duplicidad en las salidas del proyecto o en el trabajo realizado para la obtención del resultado final.

Factores para la elaboración (PS-WBS):

- Cada elemento “hijo” pertenece a un solo elemento “padre”.
 - La cantidad de trabajo de los elementos hijo, constituyen el ciento por ciento del trabajo que indica el elemento padre.
 - Se debe usar una codificación que claramente muestre la estructura jerarquizada cuando se represente en forma de texto.
 - No todas ramas de la WBS, deben tener la misma profundidad, ya que algunos elementos necesitan mostrar más detalle que otros.
 - No es necesario mostrar todos los paquetes de trabajo en el mismo nivel.
- “La WBS, debe ser iterativa, debe ser revisada así como los avances de los procesos de la planificación del proyecto y proporcionar un vehículo para la flexibilidad particularmente cuando el objetivo del proyecto haya podido cambiar.”

(PS-WBS, p. 32)

La WBS es una herramienta con una característica visual, proporciona un esquema de organización jerárquico que identifica los entregables principales en la parte superior, degradando hasta los paquetes de trabajo.

Existe según la PS-WBS, varias representaciones graficas posibles de las WBS, siendo una estructura jerárquica, es posible asignar una codificación a cada elemento, identificando a que altura del desglose se encuentra. Entendiendo que en el nivel 1, se encuentra el Proyecto que se espera completar, y es en el segundo nivel donde aparecen los entregables principales.

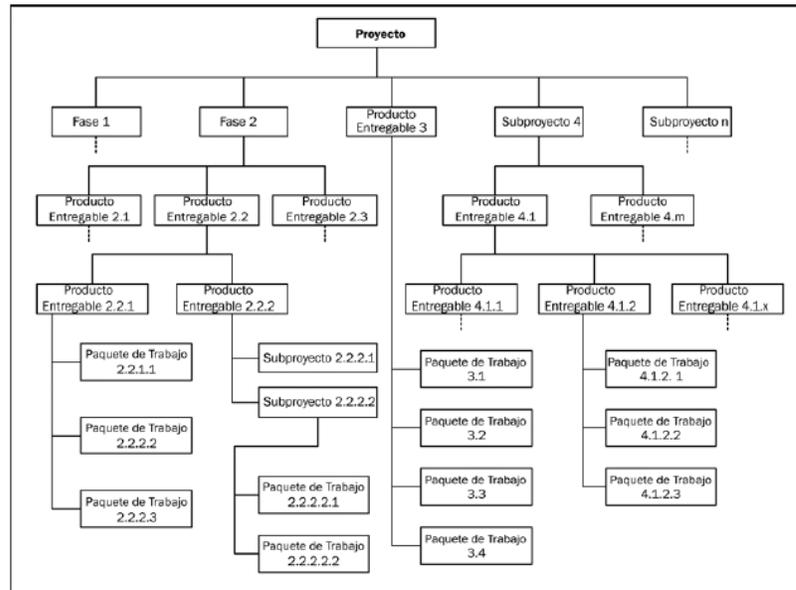


Figura 1. Ejemplo de WBS. Nota. Tomado de PMBOK (2004)

Cuadro 1. Estructura Jerárquica

Nivel	Código WBS	Descripción
1	1	WBS Bicicleta
2	1.1	Armado de Estructura
3	1.1.1	Cuadro
3	1.1.2	Manubrio
3	1.1.3	Horquilla
3	1.1.4	Asiento
2	1.2	Sistema de Traccion
2	1.3	Ruedas
3	1.3.1	Rueda delantera
3	1.3.2	Rueda trasera
2	1.4	Sistema de frenos
2	1.5	Sistema de cambios
2	1.6	Integracion
3	1.6.1	Concepto
3	1.6.2	Diseño
3	1.6.3	Ensamblado
3	1.6.4	Pruebas
4	1.6.4.1	Prueba de componentes
4	1.6.4.2	Prueba de producto
4	1.6.4.3	Prueba de cliente
2	1.7	Gerencia de Proyecto

Nota. PS-WBS (2006)

Cuadro 2. Vista Tabular

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
1 WBS Bicicleta			
	1.1 Armado de Estructura	1.1.1 Cuadro 1.1.2 Manubrio 1.1.3 Horquilla 1.1.4 Asiento	
	1.2 Sistema de Traccion		
	1.3 Ruedas	1.3.1 Rueda delantera 1.3.2 Rueda trasera	
	1.4 Sistema de frenos 1.5 Sistema de cambios 1.6 Integracion	1.6.1 Concepto 1.6.2 Diseño 1.6.3 Ensamblado 1.6.4 Pruebas	1.6.4.1 Prueba de componentes 1.6.4.2 Prueba de producto 1.6.4.3 Prueba de cliente
	1.7 Gerencia de Proyecto		

Nota. Tomado de PS-WBS (2006)

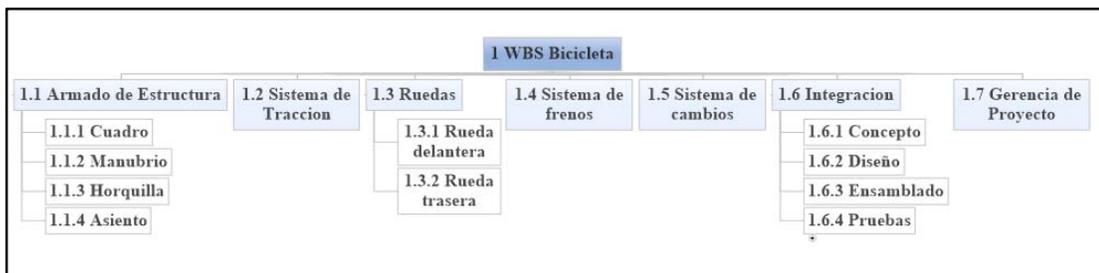


Figura 2. Vista de Árbol Vertical. *Nota.* Tomado de PS-WBS (2006)

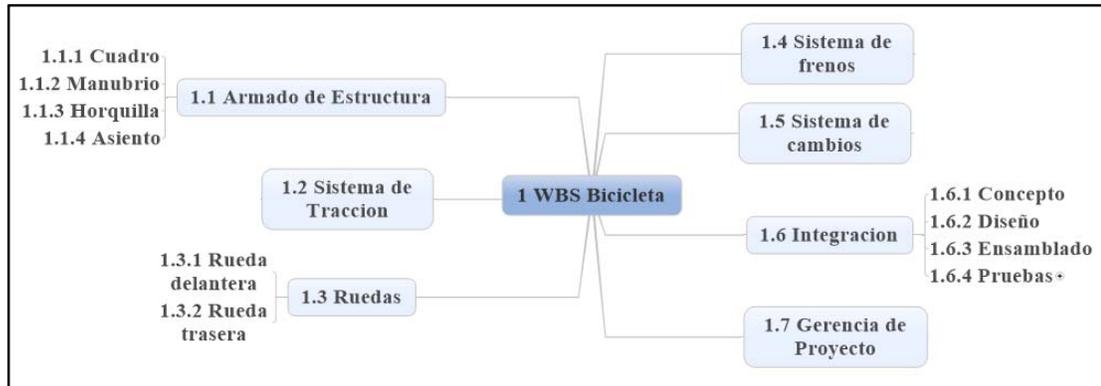


Figura 3. **Vista de Árbol Centralizada.** Nota. Tomado de PS-WBS (2006)

Las vistas pueden variar en función a los componentes inferiores, manteniendo la practicidad al momento de graficar la WBS, sin omitir información.

Diccionario de la WBS

Representa de forma detallada cada entregable de la WBS, siendo alimentado con la información necesaria para que el usuario entienda de forma clara y sencilla que contiene cada nivel del desglose. Puede contener códigos contables o información sobre el recurso necesario

Puntos o Cuentas de Control

Según Martínez (2004) “Son unidades básicas de ejecución y control del Proyecto. Representan el origen de una cuenta de costo, controlable y fiscalizable.(p. 20). El uso de la metodología basada en las directrices sugeridas por el PMI, permitió la aplicación de técnicas y herramientas específicamente en el área de planificación y control de costos, orientando el Proyecto desde su inicio hacia la implementación de

un lenguaje codificado, que lograría trazar una ruta para cada acción operativa, financiera, de seguimiento o de control, única para cada aspecto o fase del trabajo total a realizar. Proporcionando el soporte de referencias existentes en la base de datos de este conjunto de prácticas, aceptadas por consenso general entre expertos en el campo de la Dirección de Proyecto.

Gerencia de Construcción

Aplicación de conjunto de conocimientos, derivados de la gerencia de Proyecto, atendiendo las distinciones de la Industria de la Construcción. La característica particular de la actividad de la construcción, ha generado la necesidad de adaptar los conceptos y herramientas de Gerencia de Proyecto, en vista de que la dinámica, la velocidad y la constante variación de las condiciones que rodean y constituyen parte del Proyecto. El Hotel y Centro de Convenciones Tucacas, contempla una etapa de construcción del mismo, por tal motivo aplica el uso del término Gerencia de Construcción como un sub nivel de la Gerencia de Proyectos.

Catálogo de Cuentas de Costos del Proyecto

Se trata de una lista de cuentas de costos de proyecto, codificadas según su estructura y en tanto detalle como el desglose de entregables, según las directrices de la GP. El criterio para realizar este desglose es primordialmente técnico, en vista de que se parte del conocimiento o experticia en el área a analizar, para desglosarla en sus componentes más complejos hasta los más básicos.

Este catálogo de cuentas de costo, es a su vez parte del catálogo o plan de cuentas contables de la organización, ya que este último contempla elementos adicionales que no son objeto de este estudio. Se estableció como las rutas para la

ubicación de las cuentas de costo para el proyecto, tomando la ubicación correspondiente dentro del plan de cuentas. (Polimeri, 2005)

Código Contable

Es el conjunto números que identifica un elemento de la ecuación patrimonial o un hecho económico. Este código debe adaptarse a las normas en materia contable y a su vez debe ser sencillo de entender y procesar. En el caso de empresas que manejan varios proyectos de forma simultánea, cobra especial importancia la claridad con que se diseñe esta codificación. En este aspecto Martínez (2010) establece que: “La codificación a usar en el catálogo será más o menos compleja, dependiendo del grado de detalle requerido para el control de costos.” (p. 38)

En este sentido, el nivel de detalle debe ser establecido por la Gerencia General, Junta Directiva, o persona responsable de la toma última de decisiones, en función a los puntos de control que se necesitan monitorear. No son obligantes los elementos mostrados en su totalidad, y la interpretación de cada sección del código debe responder a las necesidades específicas de la organización.

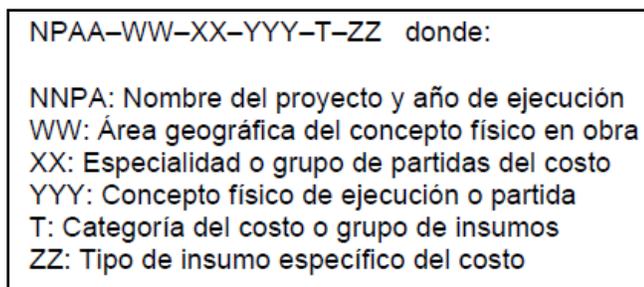


Figura 4. **Ejemplo de codificación de cuentas.** *Nota.* Tomado de Martínez (2010)

Contabilidad de Costos

Es un sistema de información para predeterminedar, registrar, acumular, distribuir, controlar, analizar, interpretar e informar de los costos de producción, distribución, administración y financiamiento. La posibilidad de consultar esta información en tiempo real, en cualquier momento de la vida útil de un Proyecto, representa una ventaja para el proceso de toma de decisiones.(Baca, 2001)

Balance de comprobación

Es un instrumento financiero que se utiliza para visualizar la lista del total de los débitos y de los créditos de las cuentas, junto al saldo de cada una de ellas (ya sea deudor o acreedor). De esta forma, permite establecer un resumen básico de un estado financiero. (Baca, 2001, p.147). Se utilizó este instrumento para reportar los resultados de la observación. Los tres balances reportados los emitió el sistema contable de Hotelera Real Palm, CA

Presupuesto de Obra

Documento aprobado con estimación de costos de obra, utilizado como base para los desembolsos por parte de la institución bancaria. Se compone de partidas diseñadas bajo los criterios de las Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). Representan actividades específicas que deben ser realizadas para completar el proyecto u obra de construcción.

El presupuesto puede o no, contener CAPITULOS, los mismos indican visualmente la agrupación de actividades de la misma naturaleza. Esto facilita la lectura y entendimiento del documento. Esta práctica, según las exigencias de las

instituciones será o no obligatoria, sin embargo, al implementarse los procesos de manipulación posteriores resultan más ordenados porque las referencias se mantienen a lo largo de la vida del proyecto.(Polimeri, 2005)

Cuadro 3.Ejemplo de Presupuesto de Obra

HOTELERA REAL PALM, CA		PRESUPUESTO		Fecha 10/06/2014			
RIF. J - XXXXXX -X		OBRA: EJEMPLO					
Nº Partida.	Cod. Part.	Cod. Covenin	Descripción de partida:	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
OBRAS PROVISIONALES							
1	*PROVI05	E.111.400.000	CONSTRUCCION PROVISIONAL CONVENCIONAL DE SANITARIOS.	m2	75.00	2,546.85	191,013.75
OBRAS DE CONCRETO							
2	*EXCAV23	C.100.101.000	EXCAVACION A MANO PARA ESTRUCTURAS, PARA SANAMIENTO DE BOMBAS, INCLUYENDO CARGA, TRANSPORTE HASTA 200 MTS DE DISTANCIA Y DESCARGA.	m3	235.00	1,298.25	305,088.75
3	*ENCFR11	E.342.010.123	ENCOFRADO DE MADERA, TIPO RECTO, ACABADO EN OBRA LIMPIA, EN LOSAS, INCLUYENDO MACIZADOS.	m2	788.50	944.17	744,478.05
4	*ARMRE17	C.068.721.000	SUMUNISTRO Y TRANSPORTE, PREPARACION Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO Fy 2100 Kg/CM2, PARA EL CONCRETO ARMADO CORRESPONDIENTE A OBRAS DE PUENTES, PONTONES Y VIADUCTOS.	kgf	7,800.00	126.61	987,558.00
5	*SUPE165	E.331.100.125	CONCRETO DE Fc 250 Kg/CM2 A LOS 28 DIAS ACABADO CORRIENTE, PARA LA CONSTRUCCION DE COLUMNAS RECTANGULARES.	m3	125.70	7,264.75	913,179.08
Total del Presupuesto:							3,141,317.63
12 % IVA:							376,958.12
Total con IVA:							3,518,275.75

Nota. Sierralta (2014)

El presupuesto de obra ordena de forma lógica las actividades a realizar, y proporciona información de la unidad en que serán expresadas, la cantidad, el precio por unidad de partida, y el total de Bolívares que representa cada una de las mismas. Finalmente se obtiene al sumar todas las partidas el costo de la obra para quien recibe el presupuesto. El presupuesto de obra representó la fuente de financiamiento, la misma contiene los recursos económicos para satisfacer las necesidades del proyecto, las cuales han sido planteadas con una estructura jerárquica que ilustra las fases y actividades necesarias para su culminación. Por ende la importancia de relacionar estos instrumentos.(Polimeri, 2005).

Bases Legales

La Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, en el Capítulo II del Régimen Fiscal y Monetario, Sección Segunda referida al Sistema Tributario en su artículo 316 establece:

El sistema tributario procurará la justa distribución de las cargas públicas según la capacidad económica del o la contribuyente, atendiendo al principio de progresividad, así como la protección de la economía nacional y la elevación del nivel de vida de la población; para ello, se sustentará en un sistema eficiente para la recaudación de los tributos. (p. 248).

Para que un sistema sea eficiente, debe poseer claridad en sus componentes y en la forma en que ellos interactúan entre sí. El Código de Comercio establece en el artículo 32 del párrafo tercero referido a la contabilidad mercantil que: “todo comerciante debe llevar en idioma castellano su contabilidad...” (p. 11), estableciendo mediante este artículo la obligación que tiene toda persona que efectúe actividad comercial a llevar el registro de las operaciones mediante la contabilidad, en el idioma castellano puesto que es el idioma oficial en el país, de tal manera que la información contenida en la contabilidad de una empresa pueda ser revisada y entendida por los usuarios internos y externos a ella, así mismo la forma y el registro de las operaciones contables deben adaptarse a las normas de aceptación general en Venezuela.

Ahora bien, dicho Código también establece en el capítulo II de la Parte Especial, Sección Primera De los Ilícitos Formales en el artículo 102 numeral 1, lo siguiente:

Constituyen ilícitos formales relacionados con la obligación de llevar libros y registros especiales y contables; no llevar los libros y registros contables y especiales exigidos por las normas respectivas”. Esta norma pone de manifiesto que cuando el sujeto pasivo de la obligación tributaria no lleve contabilidad o bien no posea los libros respectivos, incurre en un ilícito formal, situación que para el momento de una

fiscalización le genera al contribuyente una serie de sanciones de acuerdo a la norma en comento, las cuales podrían incrementarse por cada nueva infracción. Es entonces obligatorio para el contribuyente llevar el registro de sus operaciones financieras a través de la contabilidad y mediante los libros legales exigidos por las leyes.

En efecto, el artículo 145 del capítulo antes mencionado referido a los Deberes Formales de los Contribuyentes, Responsables y Terceros señala:

Los contribuyentes, responsables y terceros están obligados a cumplir con los deberes formales relativos a las tareas de fiscalización e investigación que realice la Administración y, en especial deberán: a) llevar en forma debida y oportuna los libros y registros especiales, conforme a las normas legales y los principios de contabilidad generalmente aceptados, referentes a actividades y operaciones que se vinculen a la tributación. (p. 40)

Además de establecer el hecho de no llevar libros y registros especiales como ilícito formal, señala que el hecho de que no sean llevados de acuerdo a lo estipulado en los Principios de Contabilidad de Aceptación General emitidos por la Federación de Colegios de Contadores Públicos de Venezuela (FCCPV) también constituiría un ilícito formal, en el artículo se resalta el carácter normativo que los mismos poseen en Venezuela.

La Ley de Impuesto sobre la Renta en su Título VII del Control Fiscal en el Capítulo I de La Fiscalización y las Reglas de Control Fiscal en su artículo 91 dispone:

Los contribuyentes están obligados a llevar en forma ordenada y ajustados a principios de contabilidad generalmente aceptados en la República Bolivariana de Venezuela, los libros y registros que esta Ley, su Reglamento y las demás Leyes especiales determinen, de manera que constituyan medios integrados de control y comprobación de todos sus bienes activos y pasivos, muebles e inmuebles, corporales e incorpóreas, relacionados o no con el enriquecimiento que se declara, a exhibirlos a

los funcionarios fiscales competentes y a adoptar normas expresas de contabilidad que con ese fin se establezcan. (p. 40)

Cobra especial importancia que el catálogo de cuentas propuesto cumpliera con las disposiciones legales, y permitiera a la empresa mantener los deberes en la materia sin alterar el desenvolvimiento de sus actividades.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación

Según el enfoque de Diseñar un de plan de cuentas para la contabilidad de costos del proyecto Hotel y Centro de Convenciones “Tucacas” (HCCT) de la empresa Hotelera Real Palm, CA. Se realizó un diagnóstico de la situación actual en el sistema de control de costos, y de esta manera se identificó las debilidades del mismo. Se considera como una investigación Proyectiva en su etapa inicial, ya que según Hurtado (2008), “Este tipo de investigación consiste en la elaboración de una propuesta, un plan, un programa o un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social o de una institución, o de una región geográfica”

De igual manera, Hurtado (2008) comenta que la necesidad, debe ser diagnosticada y se debe tomar en cuenta los procesos generadores. De tal forma que se establece como deberían ser las cosas para corregir o alcanzar un funcionamiento adecuado. Arias (2006), menciona que en el apartado final del marco metodológico “se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificación... en lo referente al análisis, se definirán las técnicas estadísticas que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos”. (p.111)

Balestrini (2006), sostiene que: “el marco metodológico es la instancia referida a los métodos, las diversas reglas, registros, técnicas, y protocolos con los cuales una teoría y su método calculan las magnitudes de lo real”. (p. 126). Así, mismo, Arias (2006) afirma que:

La investigación de campo, es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular ni controlar variable alguna, es decir, el investigador

obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes.
De allí su carácter de no experimental...” pág. 31.

La investigación se considera como Proyecto Factible, según lo define la UPEL “la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos”. (UPEL, 2003). Esto, ya que el proceso de planificación y obtención de centros de costo, sería un complemento al plan de cuentas existente, funcionando como una extensión del mismo, adecuando el sistema de registro de la información financiera para su posterior seguimiento de forma sistemática.

Diseño de investigación

Para el caso de estudio, la información se obtuvo de su fuente directa, al evaluar el sistema de registros contables y su relación con la evolución operativa del proyecto culminado más reciente, usado como referencia por la Empresa Hotelera Real Palm, CA, a lo largo de su duración. Lo que lo convirtió en un diseño de campo. En este sentido, Sabino (1996) sostiene que “Los diseños de campo se refieren a los métodos a emplear cuando los datos de interés se recogen en forma directa de la realidad, mediante el trabajo concreto del investigador y sus equipos”. La información será obtenida analizando a lo largo del tiempo en el pasado, por lo que según Hurtado (2008), el diseño de la misma es de tipo Evolutivo Retrospectivo

Instrumentos de Recolección de Datos

Hurtado (2000), “En una investigación proyectiva se utilizan diversos instrumentos para cubrir los diversos estadios que permitirán formular la propuesta...” (p, 32) para cubrir el estadio descriptivo de las condiciones bajo las cuales aparece el evento a

modificar, deben utilizarse instrumentos abiertos y flexibles, como registro anecdótico. La técnica de investigación será la observación sistemática ya que se llevará a cabo con la ayuda de elementos técnicos como fichas, cuadro, tablas y similares. La observación en este estudio fue la observación directa, que es cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar; y a su vez es estructurada, que según Palella y Martins (2006) “es la que se realiza con la ayuda de elementos técnicos apropiados, tales como: fichas, cuadros, tablas, entre otras” (p, 129).

Unidad de Observación.

Se analizó el proceso de construcción del Hotel y Centro de Convenciones Tucacas de la empresa hotelera Real Palm C.A. y su vinculación con la contabilidad de costos de construcción a través de los tres últimos Balances de Comprobación de dicha organización; para llevar a cabo el análisis se estructuró en fases la investigación. A continuación, las fases:

FASE I: Aplicar una metodología de planificación operativa jerárquica al proyecto nuevo

En esta fase se implementó la herramienta de la Estructura Desagregada de Trabajo (WBS) por sus siglas en inglés. Para tal fin se analizó la información y características del Hotel y Centro de Convenciones “Tucacas” (HCCT). Para ello, se estudiaron los planos, memorias descriptivas, sus dimensiones físicas, su topografía, ubicación geográfica y las áreas de interés principal del propietario.

La WBS del Hotel y Centro de Convenciones Tucacas, se elaboró bajo el enfoque Superior-Inferior, y estableció como criterio inicial para sus entregables principales, el

uso de cada edificación que conforma el proyecto, donde los componentes secundarios serían las especialidades típicas de una obra de construcción, incluyendo la Gerencia de Proyecto, que para el caso de estudio se expresó en términos de Gerencia de Construcción, debido a que el ámbito de esta investigación involucra solo el proceso constructivo.

La división del proyecto en áreas funcionales se propuso como planteamiento inicial, lo que permitiría monitorear de forma individual cada módulo que compone el proyecto. Estableciendo así, referencias de costos de construcción para diferentes edificaciones, con características diferentes desde sus dimensiones físicas, hasta la habilitación de los servicios según el uso final. Lo que podría proporcionar una base de datos para proyectos futuros con distintos parámetros de comparación.

Sin embargo la GP, enfatizó el interés de la organización en monitorear el proyecto como un todo, por lo que se reestructuró el esquema manteniendo el enfoque Superior-Inferior, que permitió visualizar de mayor a menor los niveles jerárquicos, siendo esta la forma recomendada para usuarios con poco nivel de comprensión del proceso constructivo en su aspecto técnico o de campo, tal es el caso de los departamentos administrativo y contable, donde la similitud con un organigrama organizacional, facilitó el entendimiento de la herramienta.

En el mismo orden de ideas, se estableció como entregables principales, las especialidades involucradas en el proceso constructivo de forma directa, sin distinguir el área física del proyecto ya que, para efectos del enfoque, se trata de un conjunto. Con base en lo anterior, se procedió a evaluar la magnitud de las actividades o componentes secundarios de cada especialidad, se estudió la información técnica del proyecto en función de determinar la mejor manera de agrupar el trabajo a realizar. Se estableció el orden lógico de ejecución para la determinación de la posición de cada entregable, de manera similar a la capitulación de un presupuesto de construcción. De esta manera el WBS resultante fue por fases.

El proyecto HOTEL Y CENTRO DE CONVENCIONES “TUCACAS” (HCCT), consistió en la construcción, equipamiento, venta y explotación de una edificación turística en una parcela de 24.000,00 m², ubicada en la Población de Tucacas, Municipio Silva del Estado Falcón. El ámbito de este estudio contempló la fase de construcción, siendo excluidos el equipamiento, venta y explotación del Proyecto final.

El siguiente esquema muestra las áreas escogidas del proyecto que, debido a su importancia y relevancia dentro del mismo, fueron establecidas como referencia de estudio. Cada una de ellas contiene sub áreas que pueden acumularse sin mayor detalle, ya que comparten similitudes de uso final y modelo constructivo. En este punto se sintetizo el proyecto en las áreas mostradas para un manejo más eficiente.

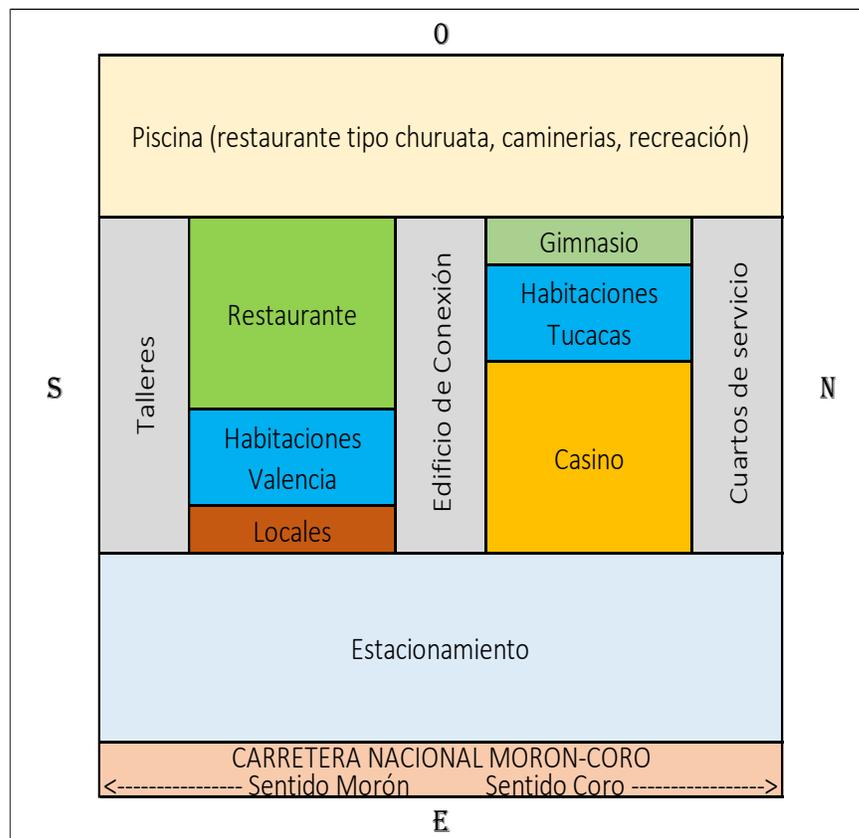


Figura 5. **Planta esquematizada de la obra para el estudio.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

Cuadro 4. Cuadro de Áreas HCCT

DESCRIPCION	TOTAL M2
HABITACIONES	12,000.00
126 HABITACIONES TIPO SUITE DE 44 M2 96 HABITACIONES SENCILLAS DE 22 M2 PASILLOS COMUNICANTES, AREAS DE SERVICIO Y 3 ESCALERAS DE EMERGENCIA HALL PARA 3 ASCENSORES DE HUESPEDES Y 1 ASCENSOR DE CARGA	
LOBBY	700.00
LOBBY DE ACCESO PRINCIPAL AL HOTEL, RECEPCION Y SALIDA HACIA AREA	
OFICINAS ADMINISTRACION DE HOTEL	1,130.00
OFICINAS, SALAS DE REUNION, DEPOSITOS, MANTENIMIENTO PB Y MEZZANINA	
LOCALES COMERCIALES	415.00
5 LOCALES COMERCIALES CON AREA DE ACCESO Y CIRCULACION	
MODULO DE CENTROS DE SALONES DE CONVENCION Y RESTAURANT	1,735.00
4 SALONES DE 170 M2 2 SALONES DE 40 M2 LOBBY DE SALONES, AREA DE BAÑOS Y SERVICIO SALONES	
LAVANDERIA Y DEPOSITOS	320.71
PASILLO DE SERVICIO AREA DE LAVADO Y SECADO (DISTRIBUCION DE EQUIPOS) DEPOSITOS	
PIANO BAR, SALA DE JUEGO Y GIMNASIO	775.00
PIANO BAR SALA DE JUEGO GIMNASIO, SALAS DE MASAJES, SAUNA TERRAZA DE GIMNASIO	
SERVICIOS EXTERIORES	900.00
CUARTOS DE TRANSFORMADORES Y GENERADORES HOTEL Y CASINO DEPOSITOS, TALLERES, CUARTOS DE SERVICIO AREAS DESTINADAS PARA EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO, HIDRONEUM/ ZONAS DE CARGA Y DESCARGA	
AREA RECREACION	6,900.00
PISCINA DE 1700 M2 TERRAZA DE PISCINA CANEY BAÑOS DE PISCINA JACUZZIS PISCINA DE NIÑOS AREAS VERDES, CAMINERIAS, AREAS DE DESCANSO	
CASINO	1,895.00
SALA DE JUEGO DE 1150 M2, OFICINAS Y DEPOSITOS PB Y MEZZANINA	
ESTACIONAMIENTO	7,978.00
301 PUESTOS	

Nota. Sierralta (2012)

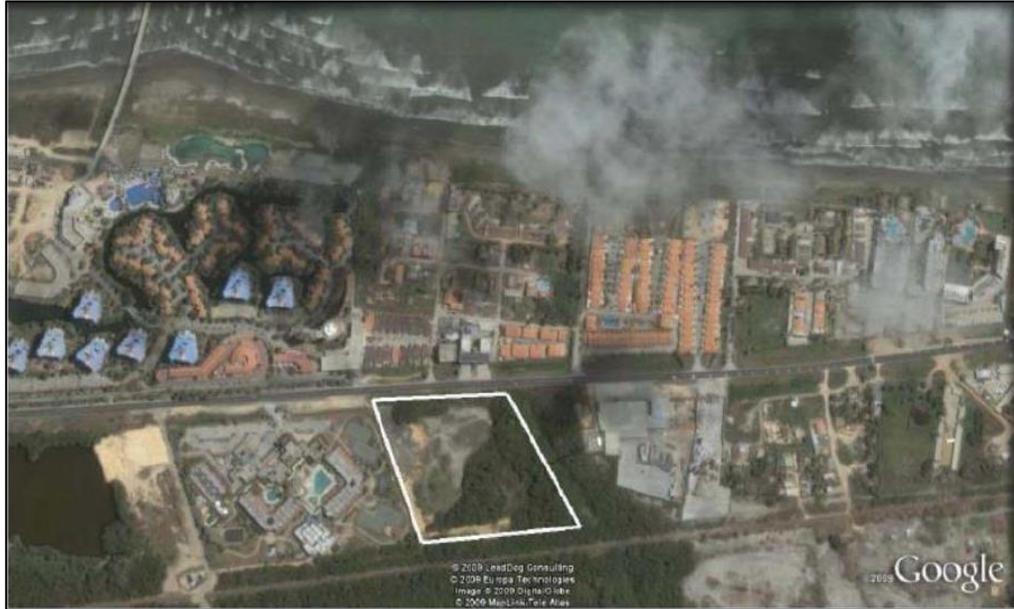


Figura 6. **Vista Satelital de la ubicación del terreno** Nota. Tomado de Google Maps (2012)

Por todo el lindero frontal o acceso principal se encuentra la carretera Morón - Coro. El proyecto arquitectónico contempla una conexión de acceso y salida al hotel, paralela a la carretera.

Topografía

Se evaluó las características topográficas en función de determinar el tipo de movimiento de tierra necesario para la adecuación del terreno. Según la información topográfica el lote de terreno presenta muy poca pendiente interna en sentido Nor - Este / Sur-Oeste que va de la cota +5.70 a la +5.30.

El Proyecto Arquitectónico se concibió sobre cinco niveles de terrazas:

Primera terraza, la cual aloja los estacionamientos y accesos al complejo, esta sube con una ligera pendiente hasta llegar a la Planta Baja. Segunda terraza o nivel asumido como +0.00, contiene la Planta Baja de todo el Complejo.

Tercera y Cuarta terraza. Conforman los siguientes usos: gran salón, locales comerciales en la fachada principal y Gimnasio – Piano bar en la fachada posterior. Estas terrazas son de menor tamaño que las del resto del desarrollo. La quinta terraza, contiene toda el área recreacional. El borde superior de la piscina está diseñado para que sea continuidad de este nivel, es decir el agua forma parte de la superficie total de la terraza. En relación a la vegetación existente, el terreno está desprovisto de vegetación alta. Básicamente se encuentra cubierto de arbustos bajos y maleza.

Estructuras

El Proyecto está compuesto por siete edificios estructuralmente independientes. Los cuales poseen métodos constructivos diferentes para la Superestructura. Dichos métodos contemplan la construcción aporticado tradicional (AT) con losas nervadas y un sistema de muros portantes de concreto armado (MP), ejecutado con encofrados especiales de aluminio, adaptados al diseño arquitectónico. Este sistema aporticado implica una mano de obra calificada, con características físicas específicas, en base a que la naturaleza del trabajo requiere resistencia física y fortaleza muscular para la manipulación de los encofrados y la velocidad requerida para cumplir con la programación prevista.

Cuadro 5. Estructuras del Proyecto y sistema constructivo

Descripción	Sistema Constructivo
HABITACIONES NORTE - 9 niveles	MP
HABITACIONES SUR - 9 niveles	MP
CONEXIÓN – 9 niveles	AT
RESTAURANT	AT
CASINO	AT
LOCALES	AT
GIMNASIO	AT

Nota. Sierralta (2012)

Para la infraestructura del complejo se proyecta el uso de fundaciones superficiales, específicamente losas flotantes (LF) y pilotes perforados en sitio (PP). Esta última debido a la esbeltez presentada por la estructura del edificio de CONEXIÓN, cuya función es establecer la continuidad de circulación entre lo edificios de HABITACIONES NORTE Y HABITACIONES SUR, y albergar los 4 ascensores para huéspedes y servicios

Cuadro 6. Estructuras del Proyecto y sistema de fundación.

Descripción	Sistema Constructivo
HABITACIONES NORTE - 9 niveles	LF
HABITACIONES SUR - 9 niveles	LF
CONEXIÓN – 9 niveles	PP
RESTAURANT	LF
CASINO	LF
LOCALES	LF
GIMNASIO	LF

Nota. Sierralta (2012)

Instalaciones de Servicios

Se evaluó las memorias de los proyectos correspondientes estableciendo las instalaciones de servicio de forma generalizada.

Cuadro7. Instalaciones de Servicio.

Descripción	Nomenclatura
Instalaciones Eléctricas	IE
Instalaciones Sanitarias	IS
Instalaciones Contra Incendio	II
Instalaciones de Telecomunicaciones	IT
Instalaciones de Gas	IG
Instalaciones Electromecánicas	IEM

Nota. Sierralta (2012)

Recubrimientos base y acabados definitivos

Basado en el diseño de interiorismo, se dimensionó la magnitud de estos trabajos y se estableció una agrupación de estas actividades. Contemplando la albañilería tal como cerramientos, recubrimientos base en pisos y paredes hasta los acabados finales como pintura, cerámicas en pisos y paredes y techos de cielo raso.

Entregables

En este orden de ideas, una vez cubierta la totalidad de la información técnica disponible se procedió a identificar los entregables principales, que posteriormente se desglosaron en sus componentes secundarios, y a su vez, estos se separaron hasta el detalle necesario donde se obtuvieron los paquetes de trabajo.

Es importante destacar que para este proceso se contó con la participación de un experto en la metodología, ya que, siendo formado en Gerencia de Proyecto, y con certificación de Profesional en Gerencia de Construcción (PMP), emitida por el PMI, conocía a profundidad la herramienta y validó los criterios utilizados para la obtención de los entregables y su desglose.

La Junta directiva de la Empresa, estableció el nivel de detalle requerido para su control óptimo y la toma de decisiones oportunas. Por lo que, el desarrollo de la

herramienta se sometió a la aprobación de la Junta Directiva de la Empresa, hasta obtener una agrupación que resultó manejable en términos prácticos, y que atiende las prioridades de control de la Gerencia General, manteniendo los lineamientos establecidos por la PS-WBS. La observación y seguimiento de estos elementos, como parte del proceso, se establece como labor del área contable y la Gerencia General, con el fin de agregar elementos que pudieran ser necesarios producto de alguna modificación en el Proyecto, donde áreas que no hayan sido contempladas necesiten una cuenta nueva o la integración a cuentas existentes.

FASE II: Diseñar una codificación para las cuentas de costo que complemente la contabilidad general de la organización

Se asignó una codificación sencilla para identificar cada entregable, haciendo referencia a la posición del proyecto con respecto a la contabilidad general, partiendo del catálogo convencional suministrado por el departamento contable. De esta manera, se integró el proyecto que fue planificado bajo lineamientos técnicos a la base de datos contable manejada por la administración de la empresa, con un lenguaje universal para los departamentos de la organización y aun así, particular para el proyecto en estudio. Con los códigos establecidos se alimentó el programa de computación utilizado para la administración de la Empresa. En vista de que la empresa fue creada para la ejecución de este proyecto, se pudo simplificar la creación de código, tomando caracteres numéricos únicamente.

FASE III: Plantear un esquema para el presupuesto de obra con los capítulos y subcapítulos necesarios

Se estableció el esquema de elaboración del presupuesto de construcción partiendo de los entregables principales para establecer los capítulos y subcapítulos

necesarios. Posterior a esto se suministró el esquema al departamento de estimación de costos y presupuestos para la elaboración del Presupuesto del Proyecto con las partidas convencionales, que se presentará ante la institución bancaria que funge como fuente de los recursos.

Se sometió el sistema de desglose inicial al análisis por parte de la GP y el área administrativa y contable, en función de adaptar este desglose a las necesidades de la organización y se garantizó el cumplimiento de las normativas en materia de instrumentos contables. En base a lo anterior, se agrupó obtuvo un catálogo manejable por el sistema administrativo, se cargó este último con los códigos obtenidos. Con lo que se logró el acceso oportuno a los reportes del sistema. De esta manera se vinculó el instrumento de financiamiento con el sistema de cuentas de control de costo

FASE IV: Comparar las cuentas de costo en tres periodos de control

En esta fase, se observó los reportes arrojados por el software administrativo en líneas de tiempo estáticas que representan puntos de corte o control, para ello se utilizó la figura del balance de comprobación. Y se procedió a comparar las cuentas más representativas en estos tres momentos de la vida útil del proyecto Hotel y Centro de Convenciones “Tucacas” de la empresa Hotelera Real Palm, CA.

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Entregables principales

Para elaborar la WBS del proyecto, se evaluó la información técnica disponible en las diferentes especialidades que conforman la construcción del Hotel y Centro de convenciones Tucacas. Para ello, se revisó planos, informes técnicos, memorias descriptivas y se consultó a los profesionales especialistas según el área de análisis. Al verificar la información, se dividió el proceso de construcción de la obra en los entregables que se presentan a continuación, resultando en elementos de fácil comprensión, donde se contempló todas las áreas de trabajo necesarias para ejecutar el proyecto. La gestión de permisos se excluyó de la WBS, ya que el enfoque del estudio se centró en la ejecución física.

Cuadro 8. Listado de entregables Principales

Descripción
Movimiento de Tierra
Obras Provisionales
Estructura
Instalaciones Eléctricas
Instalaciones Sanitarias
Instalaciones de Telecomunicaciones
Instalaciones Contra Incendio
Instalaciones de Gas
Instalaciones Electromecánicas
Albañilería y Acabados
Pintura
Drywall
Vidrios y Herrería
Obras Exteriores
Obras Posteriores
Gerencia de Construcción

Nota. Sierralta (2012)

Desglose de entregables principales

Posterior a la obtención de los entregables principales, se analizó cada uno de ellos y se separó en sus componentes secundarios. Se establecieron tres tipos de paquetes de trabajo: Materiales (M), Equipos (E), Mano de Obra (MO) y Contratista (C). Es importante destacar que inicialmente, ningún desglose contenía el paquete de Contratista, ya que se proponía que esta especificación estuviera dentro del paquete MO de manera opcional. Sin embargo la GP expreso que parte de la estrategia de ejecución seria la subcontratación. Por tal motivo se agregó al modelo definitivo.

Nivel	Descripción
2	Movimiento de Tierra
3	Terraza 01
4	M
4	E
4	MO
3	Terraza 02
4	M
4	E
4	MO
3	Terraza 03
4	M
4	E
4	MO
3	Terraza 04
4	M
4	E
4	MO
3	Terraza 05
4	M
4	E
4	MO

Figura 7. **Desglose de Movimiento de Tierra. Propuesta inicial**Nota. Tomada de Sierralta (2012)

Se escogió la estructura jerárquica como forma gráfica de ordenar la WBS. Sin embargo, no se colocó el código de la WBS, ya que en ese momento solo se definió el nivel de desglose de la misma. La estructura se codificó una vez se determinaron los paquetes de trabajo.

El desglose original establece independencia entre las cinco terrazas, en vista de que no serían construidas de forma simultánea, por lo que se plantea la opción de monitoreo individual, lo que permitiría comparar entre elementos según el tiempo en que se ejecuten.

Nivel	Descripción
2	Movimiento de Tierra
3	Terrazas y Obras Exteriores
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista

Figura 8. **Desglose de Movimiento de Tierra Definitivo.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

Como se observa en la figura, se considera un solo movimiento de tierra, aun cuando este se realice por fases que no necesariamente serán continuas en la ejecución. El criterio establecido para este caso indicó que se hará seguimiento a la actividad de forma general sin discriminar el área en la que se esté trabajando.

Nivel	Descripción
2	Obras Provisionales
3	Oficina de Ingeniería
4	M
4	E
4	MO
3	Depósito de obra
4	M
4	E
4	MO
3	Baños de personal obrero
4	M
4	E
4	MO
3	Comedor de personal obrero
4	M
4	E
4	MO
3	Inst. Eléctricas provisionales
4	M
4	E
4	MO
3	Inst. Sanitarias provisionales
4	M
4	E
4	MO

Figura 9. **Desglose de Obras Provisionales. Propuesta inicial.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

Se estableció por separado cada elemento de las instalaciones Provisionales, en vista de los montos proyectados se consideró relevante tal discriminación.

Nivel	Descripción
2	Obras Provisionales
3	General
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista

Figura 10. **Desglose de Obras Provisionales. Definitivo.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

Similar al caso anterior, no se asignó a cada área las obras provisionales, un lugar en la WBS de forma individual. Se enfocó como una sola fase referida a las Obras Provisionales. Se simplificó la descripción del nivel tres.

Nivel	Descripción
2	Estructura
3	Infraestructura
4	Losa de Fundación Valencia
5	M
5	E
5	MO
4	Losa de Fundación Tucacas
4	Pilotaje de Conexión
4	Losa de Fundación Restaurant
4	Losa de Fundación Locales
4	Losa de Fundación Casino
3	Superestructura
4	Habitaciones Valencia, Tucacas (Aluma Systems)
4	Restaurant (aporticado tradicional)
4	Conexión (aporticado tradicional)
4	Gimnasio (aporticado tradicional)
4	Locales (aporticado tradicional)
4	Casino (aporticado tradicional)
4	Obras exteriores

Figura 11. **Desglose de Estructuras. Propuesta inicial.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

Se planteó diferenciar las Infraestructuras de las Superestructuras, se discretizó las edificaciones de forma individual. El siguiente nivel a degradar corresponde a los paquetes de trabajo del nivel 05, mencionados anteriormente: Materiales (M), Equipos (E), Mano de Obra (MO). Solo se muestran en el entregable nivel 04 “Losa de Fundación Valencia” para mejor comprensión del mismo, sin embargo, cada elemento del nivel 04 sería desglosado de la manera descrita anteriormente.

Nivel	Descripción
2	Estructura
3	Muros portantes
4	Materiales
5	Acero
5	Concreto
5	Consumibles
4	Equipos
5	Propios
5	Alquileres
4	MO
4	Contratista
3	Aporticado tradicional
4	Materiales
5	Acero
5	Concreto
5	Consumibles
4	Equipos
5	Propios
5	Alquileres
4	MO
4	Contratista

Figura 12. **Desglose de Estructuras. Definitiva.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

Se observa en el desglose de Estructuras, la agrupación de áreas que comparten el mismo tipo de sistema constructivo. La principal razón para ello es que la Empresa tenía prevista la construcción de las estructuras de muros portantes de forma directa, con mano de obra calificada. Mientras que las estructuras convencionales, será ejecutada a través de un contratista.

Se estableció como paquete de trabajo, los materiales, los equipos, la mano de obra y contratista. A su vez, se indican los materiales que representan un indicador importante según los señaló la GP.

Nivel	Descripción
2	Inst. Eléctricas (Fuerza, señales, iluminación, generación)
3	Alta tensión: Celda de alta tensión.
4	Sistema Hotel
5	M
5	E
5	MO
4	Sistema Casino
3	Baja tensión: Iluminación, fuerza y señales.
4	Valencia
4	Tucacas
4	Conexión
4	Restaurant
4	Gimnasio
4	Locales
4	Casino
4	Obras exteriores
3	Sistema de generación alterna.
4	Planta eléctrica sistema Hotel
4	Turbogeneradores sistema Casino

Figura 13. **Desglose de Instalaciones Eléctricas. Propuesta inicial.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

Luego del nivel 04, se debería desglosar hasta el nivel 05 como se muestra en el caso de Sistema Hotel, obteniendo los elementos M, E, MO.

Nivel	Descripción
2	Inst. Eléctricas (Fuerza, señales, iluminación, generación)
3	Baja tensión
4	Materiales
5	Cable
5	Tubería
5	Consumibles
4	E
4	MO
4	Contratista
3	Alta tensión
4	Materiales
5	Cable
5	Accesorios
5	Consumibles
4	E
4	MO
4	Contratista
3	Generación alterna
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista

Figura 14. **Desglose de Instalaciones Eléctricas. Definitivo.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

Para el caso de las instalaciones eléctricas, se distingue tal y como se muestra, Alta Tensión, baja Tensión y Generación Alterna. Sin embargo, en la propuesta inicial se especificó las áreas o edificaciones correspondientes detallando el sistema de distribución del Hotel y del Casino, ya que son independientes según la memoria descriptiva de Instalaciones Eléctricas. Aun así, se agrupó como se muestra en el desglose definitivo tomando el proyecto como una sola estructura.

Nivel	Descripción
2	Inst. Sanitarias (AB, AN, ALL)
3	Aguas negras, aguas blancas, aguas de lluvia
4	Habitaciones - Valencia
5	M
5	E
5	MO
4	Habitaciones - Tucacas
4	Conexión
4	Restaurant
4	Gimnasio
4	Locales
4	Casino
4	Obras exteriores
3	Sistema de bombeo, aducción y saneamiento.
3	Sistema de calentadores

Figura 15. **Desglose de Instalaciones Sanitarias. Propuesta inicial.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

Para el caso de las instalaciones sanitarias se diferenci3 la distribuci3n y recolecci3n, el bombeo y saneamiento y el sistema de calentadores. Se estableci3 inicialmente las 3reas correspondientes. En el desglose definitivo se unific3 sin distinci3n de 3reas f3sicas.

Es importante destacar, que, al momento de la elaboraci3n de la WBS de cualquier proyecto, muchos elementos del mismo pueden encontrarse en etapas prematuras, y sufren en efecto modificaciones que en algunos casos, pueden distar considerablemente de las propuestas iniciales. La WBS, seg3n su definici3n, debe ser flexible a modificaciones tales como la aparici3n de nuevos elementos o la eliminaci3n de componentes o entregables que pudieron presentarse en un an3lisis inicial

Nivel	Descripción
2	Inst. Sanitarias (AB, AN, ALL)
3	Aguas negras, aguas blancas, aguas de lluvia
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista
3	Almacenamiento, bombeo, acueducto, cloacas.
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista
3	Sistema de Calentadores
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista

Figura 16. **Desglose de Instalaciones Sanitarias. Definitivo.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

Nivel	Descripción
2	Inst. Telecomunicaciones.
3	Internet, telefonía, TV.
4	M
5	Consumibles
5	Mobiliario Data Center
5	Equipos electrónicos
5	Software/licencias
4	E
4	MO
4	Contratista

Figura 17. **Desglose de Instalaciones de Telecomunicaciones.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

Análogo a las instalaciones Sanitarias, para el entregable de Instalaciones de Telecomunicaciones, se trató el proyecto como una sola estructura. Se indica un subnivel en los materiales referido a componentes típicos.

Nivel	Descripción
2	Inst. Contra incendio (Detección y Extinción)
3	Detección
4	Habitaciones - Valencia
5	M
5	E
5	MO
4	Habitaciones - Tucacas
4	Conexión
4	Restaurant
4	Gimnasio
4	Locales
4	Casino
4	Obras exteriores
3	Extinción
4	Sistema de bombeo
4	Equipos
4	Señalización

Figura 18. **Desglose de Instalaciones Contra Incendio. Propuesta inicial.** *Nota.*

Sierralta (2012)

Se propuso inicialmente, identificar como entregables, todas las áreas donde hubiese elementos referidos al Sistema contra incendios, generando por separado los paquetes de trabajo (M, E, MO) para cada área. En función a que los usos y dimensiones de las mismas son diferentes, se podía generar información relevante en escenarios relativamente distintos, por lo que se establecería como datos futuros para obras diferentes.

Nivel	Descripción
2	Inst. Contra incendio (Detección y Extinción)
3	Detección
4	M
3	Accesorios de detección
3	Equipos de control
4	E
4	MO
4	Contratista
3	Extinción
4	M
3	Accesorios de extinción
3	Equipos de bombeo
4	E
4	MO
4	Contratista

Figura 19. **Desglose de Instalaciones Contra Incendio. Definitivo.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

De la propuesta inicial, se mantuvo separada la Detección de la Extinción, y se generó un sub nivel adicional donde se observan los equipos de ambas especialidades. Se omitió la referencia a las áreas físicas. En vista de que la ejecución de esta actividad, sería realizada de forma simultánea, se precisó que el seguimiento según el planteamiento inicial podía llegar a ser engorroso.

El dividir la actividad de detección de la actividad de extinción resultó razonable, ya que a nivel de materiales e incluso de mano de obra, podían ser diferenciables sin mayor inconveniente y la información obtenida de esta manera resultaba más atractiva a la Directiva.

Nivel	Descripción
2	Inst. de gas
3	Canalización y accesorios
4	Restaurant
5	M
5	E
5	MO
4	Lavandería
4	Piano Bar
4	Gimnasio
4	Casino
3	Almacenamiento
4	M
4	E
4	MO

Figura20. **Desglose de Instalaciones de Gas. Propuesta inicial.** Nota. Sierralta (2012)

Nivel	Descripción
2	Inst. de gas
3	Almacenamiento, distribución y control
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista

Figura 21. **Desglose de Instalaciones de Gas. Propuesta inicial.** Nota. Sierralta (2012)

Se tomó el conjunto para esta especialidad. Inicialmente se consideró precisar las áreas del proyecto que poseen instalaciones de gas. Se determinó que no son representativas estas instalaciones. En la propuesta inicial, se desglosó el entregable Canalización y accesorios del nivel 03, hasta el nivel 05 (M, E, MO), sin embargo, el entregable Almacenamiento, también del nivel 03, solo se tuvo que desglosar hasta el nivel 04 para obtener los mismos elementos. Esta diferencia se unificó en el desglose definitivo.

Nivel	Descripción
2	Inst. Electromecánicas
3	Ascensores
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista
3	Aire Acondicionado
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista
3	Extracción
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista

Figura22. **Desglose de Instalaciones Electromecánicas.**Nota. Tomado de Sierralta (2012)

Las instalaciones electromecánicas se plantearon en tres grupos principales, tal como se muestra. La propuesta inicial no sufrió alteraciones. Con excepción de la adición del paquete contratista que se agregó a todas las especialidades, tal como ya se mencionó.

Las instalaciones electromecánicas, al momento de la elaboración de la WBS carecían de detalles técnicos que pudieran dar paso a una propuesta más específica, sin embargo, la manera de abordar este entregable, omitiendo la discriminación por áreas físicas de la obra, permite englobar los elementos sin importar la condición técnica que pudiera generarse al momento de la ejecución.

Nivel	Descripción
2	Albañilería y Acabados

3	Habitaciones - Tucacas
4	M
4	E
4	MO
3	Habitaciones - Valencia
3	Conexión
3	Restaurant
3	Gimnasio
3	Locales
3	Casino
3	Piscina
3	Churuata
3	Pared perimetral
3	Obras de servicio: cuarto de planta, talleres, vigilancia, fuente.

Figura 23. **Desglose de Albañilería y Acabados. Propuesta inicial.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

En la propuesta inicial, cada elemento del nivel 03, debe desglosarse hasta el nivel 04, tal como se ejemplifica con el entregable Habitaciones Tucacas. Se plantea la separación de las áreas por ser una de las especialidades que genera altas cantidades de obra para su ejecución, se agrupa la albañilería básica con los acabados para integrar materiales similares y de uso en áreas comunes.

La experiencia constructiva en proyectos anteriores, aportó un criterio importante al momento de analizar el entregable de Albañilería y Acabados, en función a que esta actividad representa uno de los porcentajes más elevados de costos entre materiales y mano de obra. Por tal motivo, se decidió el enfoque global, ya que el requerimiento de la Empresa, era el conocer y controlar los costos de la actividad en general y no de cada sector o edificación del proyecto.

Nivel	Descripción
-------	-------------

2	Albañilería y Acabados
3	Edificaciones
4	M
5	Cemento
5	Agregados
5	Cerámicas
5	Otros
4	E
4	MO
4	Contratista

Figura 24. **Desglose de Albañilería y Acabados. Definitivo.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

Se generaliza esta especialidad, indicando solo la ubicación de las edificaciones, en función a que es aquí donde se concentra la especialidad. Las actividades similares en otras ubicaciones las absorbió el capítulo de Obras Exteriores, en el área específica de Paisajismo.

Nivel	Descripción
2	Pintura
3	Habitaciones - Tucacas
4	M
4	E
4	MO
3	Habitaciones - Valencia
3	Conexión
3	Restaurant
3	Gimnasio
3	Locales
3	Casino
3	Obras exteriores

Figura 25. **Desglose de pinturas. Propuesta inicial.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

Nivel	Descripción
2	Pintura
3	Interior
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista
3	Exterior
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista

Figura 26. **Desglose de pinturas. Definitivo.** Nota. Tomado de Sierralta (2012)

Con esta separación se distingue la pintura de caucho convencional, de los acabados especiales con texturizados que se aplican en las fachadas.

Nivel	Descripción
2	Drywall
3	Habitaciones - Tucacas
4	M
4	E
4	MO
3	Habitaciones - Valencia
3	Conexión
3	Restaurant
3	Gimnasio
3	Locales
3	Casino

Figura 27. **Desglose de drywall. Propuesta inicial.** Nota. Tomado de Sierralta (2012)

Se propuso la discriminación por áreas en vista de las distintas alturas y complejidad operativa que pudiera representar al momento de la ejecución.

Nivel	Descripción
2	Drywall
3	Fijacion y acabado
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista

Figura 28. **Desglose de drywall. Definitivo.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

Se englobó la actividad en función a que el elemento principal a controlar sería el material necesario. La mano de obra podría incluir los equipos necesarios para salvar cualquier condición técnica.

Nivel	Descripción
2	Vidrios y Herrería
3	Habitaciones - Tucacas
4	M
4	E
4	MO
3	Habitaciones - Valencia
3	Conexión
3	Restaurant
3	Gimnasio
3	Locales
3	Casino

Figura 29. **Desglose de vidrios y herrería. Propuesta inicial.** *Nota.* Sierralta (2012)

El proyecto contempla según la documentación técnica revisada, distintos tipos de elementos de vidrio en cada ambiente, se planteó la separación por áreas para el control de cada elemento por separado. Sin embargo, se descartó este enfoque cuando la Directiva estableció que la negociación y contratación de esta actividad sería con un solo proveedor, aun cuando se llevaría a cabo en fases diferentes. A continuación, el planteamiento definitivo.

Nivel	Descripción
2	Vidrios y Herrería
3	Puertas y fachadas
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista

Figura 30. **Desglose de vidrios y herrería. Definitivo.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

Nivel	Descripción
2	Obras Exteriores
3	Vialidad (aceras, brocales, calzada)
4	M
4	E
4	MO
3	Electricidad
4	Alta tensión: transformadores, plantas, celdas de alta y baja tensión, transfer, cable.
5	M
5	E
5	MO
4	Baja Tensión: Canalización, acometidas, tableros, alumbrado, cuarto de distribución.
3	Sanitarias
4	Colectores, aducciones, bomba, aguas negras, hidroneumático, caldera, bomba de incendio, bomba de piscina, riego.
3	Gas
4	Acometida, bombona, distribución.
3	Albañilería
4	Bancadas, tanquillas, cuartos de servicio, talleres, caminerías.
3	Paisajismo
4	Gramas y ornamentales

Figura 31. **Desglose de Obras Exteriores. Propuesta inicial.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

El capítulo de obras exteriores se analizó en función de la ubicación física de las actividades en un primer momento. Contemplando actividades de instalaciones eléctricas y sanitarias entre otras. Una vez analizado se decidió mantener las instalaciones de servicio en un mismo entregable según su naturaleza.

Nivel	Descripción
2	Obras Exteriores
3	Vialidad (aceras, brocales, calzada)
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista
3	Paisajismo
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista
3	Señalización corporativa y de seguridad.
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista

Figura 32. **Desglose de Obras Exteriores. Definitivo.** *Nota.* Tomado de Sierralta (2012)

Se agrupó en este entregable las actividades señaladas. En vista de que las mismas no poseen similar en entregables anteriores. Igual que con los otros entregables, la flexibilidad de la WBS, permite agregar nuevos elementos si fuese necesario, manteniendo el criterio que se aplicó.

Nivel	Descripción
2	Obras Posteriores
3	Desmontaje de obras provisionales
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista

Figura 33. **Desglose de Obras Posteriores.** Nota. Tomado de Sierralta (2012)

Nivel	Descripción
2	Gerencia de Construcción
3	Supervisión y manejo administrativo
4	M
4	E
4	MO
4	Contratista

Figura 34. **Desglose de Gerencia de Construcción.** Nota. Tomado de Sierralta (2012)

La Gerencia de Proyecto, como regla de la elaboración de la WBS, debe estar contenida en la misma. En vista de que el caso de estudio contempla la ejecución de la construcción, se asignó el nombre de Gerencia de Construcción, ya que la Gerencia de Proyecto formaría parte de una WBS general de todo el Proyecto, donde la construcción del mismo sería un entregable.

Descripción de Niveles de WBS

Las figuras anteriores representan la WBS resultante, una vez presentada, la Gerencia de Proyectos, indicó la necesidad de aportar más detalle en ciertos paquetes específicos. Tal es el caso del Entregable de segundo “Estructuras”, donde luego de especificar qué tipo de sistema constructivo sería utilizado, información que se muestra en el nivel tres, y el tipo de insumo que se expresa en nivel cuatro, hacía falta en el caso de materiales una su clasificación de los mismos, ya que el costo de concreto al igual que el del acero, representan indicadores de interés para la Empresa.

Por tal motivo, el diseño de la WBS resultante posee cinco niveles. Donde el último se utilizó a discreción de la Gerencia General, por lo que no aparece en el desglose de todos los entregables ya que solo se asignó a las áreas de interés solicitadas. Sin embargo, la WBS, permite la generación de nuevos subniveles según sea necesario a lo largo de la vida del Proyecto, más no la eliminación o reasignación de códigos una vez definidos en el sistema contable.

Nivel	Descripción
1	Nombre del Proyecto
2	Entregable Principal - Capitulo
3	Descripción de actividad
4	Tipo de Insumo
5	Detalle de Insumo (opcional)

Cuadro 9. **Niveles de WBS.** Nota. Tomado de Sierralta (2012)

Si surge la necesidad de generar un sexto nivel, se procede a agregar un sexto dígito separado por el símbolo de punto. De igual manera, se puede generar en uno de los niveles intermedio otro componente. En este caso, se incrementa el dígito correspondiente a al nivel tomando en cuenta el último utilizado.

Codificación de WBS

La asignación de números a los niveles de la WBS, es parte de la salida mostrada por esta herramienta, siendo instantánea la creación de un código inicial que indica la ruta de ubicación de cualquier elemento dentro de la estructura jerárquica particular. Una vez establecida la nomenclatura según el nivel y los entregables principales se procedió a elaborar un esquema de los últimos.

Cuadro10.Niveles y codificación General de WBS

Nivel	Codificación de WBS	Descripción
1	1	Nombre del Proyecto
2	1.1	Entregable Principal - Capitulo
3	1.1.1	Descripción de actividad – sub capitulo
4	1.1.1.1	Tipo de Insumo
5	1.1.1.1.1	Detalle de Insumo (opcional)

Nota. Sierralta (2012)

Hasta el momento la WBS del proyecto es una estructura jerárquica codificada para un proyecto particular, pero aun no articula con la contabilidad general de Hotelera Real Palm, CA. El área contable indicó que el proyecto debía ubicarse dentro de los Activos Fijos como una obra en proceso. Y proporcionó el código correspondiente según el plan de cuentas General existente.

Cuadro N°11 Ubicación dentro de plan de cuentas general

Código Contable	Descripción
1.	<i>Activo</i>
1.1	<i>Activo Circulante</i>
1.2	<i>Activo Fijo</i>
1.2. 1	Obras en Proceso HCCT

Nota. Sierralta (2012)

El ámbito de esta investigación no contempló el análisis del plan de cuentas general. Por tal motivo no se detalló las cuentas contenidas en el mismo. Se codificó a partir de los niveles existentes, logrando extender el nivel de obras en proceso.

Cuadro 12. Entregables principales con código contable definitivo

Nivel	Código	Descripción
3	1.2. 1	Obras en Proceso HCCT
4	1.2. 1.1	MOV. TIERRA
4	1.2. 1.2	OBRAS PROVISIONALES
4	1.2. 1.3	ESTRUCTURA
4	1.2. 1.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
4	1.2. 1.5	INSTALACIONES SANITARIAS
4	1.2. 1.6	INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES
4	1.2. 1.7	INSTALACIONES CONTRA INCENDIO
4	1.2. 1.8	INSTALACIONES DE GAS
4	1.2. 1.9	INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS
4	1.2. 1.1	ALBAÑILERÍA Y ACABADOS
4	1.2. 1.11	PINTURA
4	1.2. 1.12	DRYWALL
4	1.2. 1.13	VIDRIOS Y HERRERÍA
4	1.2. 1.14	OBRAS EXTERIORES
4	1.2. 1.15	OBRAS POSTERIORES
4	1.2. 1.16	GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN

*Nota.*Sierralta (2012)

Tal como se muestra en el cuadro anterior, se observa el nombre del Proyecto en el nivel 3, por lo que los entregables principales ubicados en el nivel 4 se encuentran precedidos por los números 1 (Activo).2 (Activo Fijo)

De esta manera, se codificaron los subniveles consecuentes para cada entregable obteniendo el catálogo de cuentas del Proyecto.

Cuadro13. Catálogo de cuentas del HCCT

Nivel	Código	Descripción
3	1.2. 1	Obras en Proceso HCCT
4	1.2. 1.1	MOV. TIERRA
5	1.2. 1.1.1	Terrazas y Obras Exteriores
6	1.2. 1.1.1.1	Materiales
6	1.2. 1.1.1.2	Equipos
6	1.2. 1.1.1.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.1.1.4	Contratista
4	1.2. 1.2	OBRAS PROVISIONALES
5	1.2. 1.2.1	General
6	1.2. 1.2.1.1	Materiales
6	1.2. 1.2.1.2	Equipos
6	1.2. 1.2.1.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.2.1.4	Contratista
4	1.2. 1.3	ESTRUCTURA
5	1.2. 1.3.1	Muros Portantes
6	1.2. 1.3.1.1	Materiales
7	1.2. 1.3.1.1.1	Acero
7	1.2. 1.3.1.1.2	Concreto
7	1.2. 1.3.1.1.3	Consumibles
6	1.2. 1.3.1.2	Equipos
7	1.2. 1.3.1.2.1	Propios
7	1.2. 1.3.1.2.2	Alquileres
6	1.2. 1.3.1.3	Mano de Obra

Nota. Sierralta (2012)

Cuadro13.Catálogo de cuentas del HCCT

Nivel	Código	Descripción
6	1.2. 1.3.1.4	Contratista
5	1.2. 1.3.2	Aporticado tradicional
6	1.2. 1.3.2.1	Materiales
7	1.2. 1.3.2.1.1	Acero
7	1.2. 1.3.2.1.2	Concreto
7	1.2. 1.3.2.1.3	Consumibles
6	1.2. 1.3.2.2	Equipos
7	1.2. 1.3.2.2.1	Propios
7	1.2. 1.3.2.2.2	Alquileres
6	1.2. 1.3.2.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.3.2.4	Contratista
4	1.2. 1.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
5	1.2. 1.4.1	Baja Tensión
6	1.2. 1.4.1.1	Materiales
7	1.2. 1.4.1.1.1	Cable
7	1.2. 1.4.1.1.2	Tubería
7	1.2. 1.4.1.1.3	Consumibles
6	1.2. 1.4.1.2	Equipos
6	1.2. 1.4.1.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.4.1.4	Contratista
5	1.2. 1.4.2	Alta Tensión
6	1.2. 1.4.2.1	Materiales
7	1.2. 1.4.2.1.1	Cable
7	1.2. 1.4.2.1.2	Accesorios
7	1.2. 1.4.2.1.3	Consumibles
6	1.2. 1.4.2.2	Equipos
6	1.2. 1.4.2.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.4.2.4	Contratista
5	1.2. 1.4.3	SISTEMA DE GENERACION ALTERNA
6	1.2. 1.4.3.1	Materiales
6	1.2. 1.4.3.2	Equipos
6	1.2. 1.4.3.3	Mano de obra
6	1.2. 1.4.3.4	Contratista

Nota. Sierralta (2012)

Cuadro 13.

Nivel	Código	Descripción
4	1.2. 1.5	INSTALACIONES SANITARIAS
5	1.2. 1.5.1	Aguas Negras, Aguas Blancas, Aguas de Lluvia
6	1.2. 1.5.1.1	Materiales
6	1.2. 1.5.1.2	Equipos
6	1.2. 1.5.1.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.5.1.4	Contratista
5	1.2. 1.5.2	Almacenamiento, Bombeo, Acueducto y Cloacas
6	1.2. 1.5.2.1	Materiales
6	1.2. 1.5.2.2	Equipos
6	1.2. 1.5.2.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.5.2.4	Contratista
5	1.2. 1.5.3	Sistema de Calentadores
6	1.2. 1.5.3.1	Materiales
6	1.2. 1.5.3.2	Equipos
6	1.2. 1.5.3.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.5.3.4	Contratista
4	1.2. 1.6	INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES
5	1.2. 1.6.1	Internet, Telefonía, TV
6	1.2. 1.6.1.1	Materiales
7	1.2. 1.6.1.1.1	Consumibles
7	1.2. 1.6.1.1.2	Mobiliario Data Center
7	1.2. 1.6.1.1.3	Equipos Electrónicos
7	1.2. 1.6.1.1.4	Software/Licencias
6	1.2. 1.6.1.2	Equipos
6	1.2. 1.6.1.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.6.1.4	Contratista
4	1.2. 1.7	INSTALACIONES CONTRA INCENDIO
5	1.2. 1.7.1	Detección
6	1.2. 1.7.1.1	Materiales
7	1.2. 1.7.1.1.1	Accesorios de detección
7	1.2. 1.7.1.1.2	Equipos de control
6	1.2. 1.7.1.2	Equipos
6	1.2. 1.7.1.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.7.1.4	Contratista
5	1.2. 1.7.2	Extinción

Cuadro 13.

Nivel	Código	Descripción
6	1.2. 1.7.2.1	Materiales
7	1.2. 1.7.2.1.1	Accesorios de extinción
7	1.2. 1.7.2.1.2	Equipos de Bombeo
6	1.2. 1.7.2.2	Equipos
6	1.2. 1.7.2.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.7.2.4	Contratista
4	1.2. 1.8	INSTALACIONES DE GAS
5	1.2. 1.8.1	Almacenamiento, distribución y control
6	1.2. 1.8.1.1	Materiales
6	1.2. 1.8.1.2	Equipos
6	1.2. 1.8.1.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.8.1.4	Contratista
4	1.2. 1.9	INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS
5	1.2. 1.9.1	Ascensores
6	1.2. 1.9.1.1	Materiales
6	1.2. 1.9.1.2	Equipos
6	1.2. 1.9.1.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.9.1.4	Contratista
5	1.2. 1.9.2	Aire Acondicionado
6	1.2. 1.9.2.1	Materiales
6	1.2. 1.9.2.2	Equipos
6	1.2. 1.9.2.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.9.2.4	Contratista
5	1.2. 1.9.3	Extracción
6	1.2. 1.9.3.1	Materiales
6	1.2. 1.9.3.2	Equipos
6	1.2. 1.9.3.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.9.3.4	Contratista
4	1.2. 1.1	ALBAÑILERÍA Y ACABADOS
5	1.2. 1.10.1	Edificaciones
6	1.2. 1.10.1.1	Materiales
7	1.2. 1.10.1.1.1	Cemento
7	1.2. 1.10.1.1.2	Agregados
7	1.2. 1.10.1.1.3	Cerámicas
7	1.2. 1.10.1.1.4	Otros

Cuadro 13.

Nivel	Código	Descripción
6	1.2. 1.10.1.2	Equipos
6	1.2. 1.10.1.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.10.1.4	Contratista
4	1.2. 1.11	PINTURA
5	1.2. 1.11.1	Interior
6	1.2. 1.11.1.1	Materiales
6	1.2. 1.11.1.2	Equipos
6	1.2. 1.11.1.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.11.1.4	Contratista
5	1.2. 1.11.2	Exterior
6	1.2. 1.11.2.1	Materiales
6	1.2. 1.11.2.2	Equipos
6	1.2. 1.11.2.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.11.2.4	Contratista
4	1.2. 1.12	DRYWALL
5	1.2. 1.12.1	Fijación y acabado
6	1.2. 1.12.1.1	Materiales
6	1.2. 1.12.1.2	Equipos
6	1.2. 1.12.1.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.12.1.4	Contratista
4	1.2. 1.13	VIDRIOS Y HERRERÍA
5	1.2. 1.13.1	Puertas, Fachadas
6	1.2. 1.13.1.1	Materiales
6	1.2. 1.13.1.2	Equipos
6	1.2. 1.13.1.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.13.1.4	Contratista
4	1.2. 1.14	OBRAS EXTERIORES
5	1.2. 1.14.1	Vialidad
6	1.2. 1.14.1.1	Materiales
6	1.2. 1.14.1.2	Equipos
6	1.2. 1.14.1.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.14.1.4	Contratista
5	1.2. 1.14.2	Paisajismo
6	1.2. 1.14.2.1	Materiales
6	1.2. 1.14.2.2	Equipos

Cuadro 13.

Nivel	Código	Descripción
6	1.2. 1.14.2.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.14.2.4	Contratista
5	1.2. 1.14.3	Señalización corporativa y de seguridad
6	1.2. 1.14.3.1	Materiales
6	1.2. 1.14.3.2	Equipos
6	1.2. 1.14.3.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.14.3.4	Contratista
4	1.2. 1.15	OBRAS POSTERIORES
5	1.2. 1.15.1	Desmontaje de Obras Provisionales
6	1.2. 1.15.1.1	Materiales
6	1.2. 1.15.1.2	Equipos
6	1.2. 1.15.1.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.15.1.4	Contratista
4	1.2. 1.16	GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN
5	1.2. 1.16.1	Supervisión y manejo administrativo
6	1.2. 1.16.1.1	Materiales
6	1.2. 1.16.1.2	Equipos
6	1.2. 1.16.1.3	Mano de Obra
6	1.2. 1.16.1.4	Contratista

Se observa cómo se modificó el número correspondiente al nivel, ya que el mismo ahora se refiere al plan de cuentas general. De esta manera la WBS y su código han sido fusionadas con el sistema contable de Hotelera Real Palm. Estos códigos fueron incluidos en el diccionario resultante, de tal forma que en cada nivel se explicó de manera detallada la actividad a que se refiere y se verifica la ruta de la misma dentro del sistema contable.

Esquema de Presupuesto

Basado en los entregables principales y secundarios, se elaboró el esquema del presupuesto de obra, donde estos pasaron a conformar los Capítulos. Para tales efectos, se omitió el último entregable Gerencia de Construcción, debido a que el documento solo contiene partidas COVENIN relacionadas a las actividades de producción. En el presupuesto no se contempla las actividades de supervisión, ya que las mismas se soportan en el porcentaje de Gastos Administrativos utilizado para la elaboración de los análisis de precio unitario (APU), con los que se obtiene el precio unitario (PU), precio de cada unidad de partida. El esquema del presupuesto de construcción se capituló de la siguiente forma:

Cuadro 14. Capítulos y Sub-capítulos para Presupuesto de obra HCCT

No	Capítulos y sub-capítulos
1	MOV. TIERRA
1.1	Terrazas y Obras Exteriores
2	OBRAS PROVISIONALES
2.1	General
3	ESTRUCTURA
3.1	Muros Portantes
3.2	Aporticado tradicional
4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
4.1	Baja Tensión
4.2	Alta Tensión
4.3	Generación Alterna
5	INSTALACIONES SANITARIAS
5.1	Aguas Negras, Aguas Blancas, Aguas de Lluvia
5.2	Almacenamiento, Bombeo, Acueducto y Cloacas
5.3	Sistema de Calentadores
6	INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES
6.1	Internet, Telefonía, TV

Nota. Sierralta (2012)

Cuadro 14.

No	Capítulos y sub-capítulos
7	INSTALACIONES CONTRA INCENDIO
7.1	Detección
7.2	Extinción
8	INSTALACIONES DE GAS
8.1	Almacenamiento, distribución y control
9	INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS
9.1	Ascensores
9.2	Aire Acondicionado
9.3	Extracción
10	ALBAÑILERÍA Y ACABADOS
10.1	Edificaciones
11	PINTURA
11.1	Interior
11.2	Exterior
12	DRYWALL
12.1	Fijación y acabado
13	VIDRIOS Y HERRERÍA
13.1	Puertas, Fachadas
14.1	Vialidad
14.2	Paisajismo
14.3	Señalización corporativa y de seguridad
15	OBRAS POSTERIORES
15.1	Desmontaje de Obras Provisionales
16	GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN
16.1	Supervisión y manejo administrativo

Nota. Sierralta (2012)

El esquema resultante, mantiene similitud con el código de la WBS, con la diferencia de que el numero 1 correspondiente al nivel de HCCT no se coloca ni actúa en la numeración consecuente. Por lo que el Capítulo correspondiente a “Mov. Tierra” en la WBS tenía el código 1.1 y para el esquema del presupuesto, solo se indica con el número 1.

La colocación de los sub-capítulos, resultó una valiosa referencia para el usuario. Ya que se proporciona una breve descripción de la actividad. En adelante, se alimentó el presupuesto con las partidas necesarias y adecuadas a las normas COVENIN. Se logró de esta manera obtener montos totalizados por sub capítulo y a su vez, por capítulos. Estos representan la cantidad de recursos disponibles para su ejecución.

Diccionario de WBS.

Una vez definida la codificación, se incluyó en el diccionario. Se elaboró para proporcionar una referencia a los usuarios que no participaron en el proceso de planificación. Se difundió el diccionario a todas las áreas de la organización.

Cuadro15. Diccionario WBS

WBS	Código Contable	Capítulos y sub-capítulos	Definición
1	1.2. 1	Obras en Proceso HCCT	Todas las actividades necesarias para construir el HCCT
1.1	1.2. 1.1	MOV. TIERRA	Preparación del sitio
1.1.1	1.2. 1.1.1	Terrazas y Obras Exteriores	Desmalezado, deforestación, construcción de terrazas, excavaciones y rellenos.
1.1.1.1	1.2. 1.1.1.1	Materiales	Caliche, cascabel, piedra bruta, similar
1.1.1.2	1.2. 1.1.1.2	Equipos	Alquiler de equipos para Excavación, Compactación, Carga, transporte de material, botes de escombros.
1.1.1.3	1.2. 1.1.1.3	Mano de Obra	Nomina directa (si aplica)
1.1.1.4	1.2. 1.1.1.4	Contratista	Puede aplicar a suministro y compactación, solo compactación, actividades relacionadas que se contraten.

Cuadro15.

WBS	Código Contable	Capítulos y sub-capítulos	Definición
1.2	1.2. 1.2	OBRAS PROVISIONALES	Obras desmontables o demolibles al final de la obra.
1.2.1	1.2. 1.2.1	General	Oficinas, depósitos, comedores, instalaciones de servicio
1.2.1.1	1.2. 1.2.1.1	Materiales	Propios de la actividad
1.2.1.2	1.2. 1.2.1.2	Equipos	Propios de la actividad
1.2.1.3	1.2. 1.2.1.3	Mano de Obra	Propios de la actividad
1.2.1.4	1.2. 1.2.1.4	Contratista	Por unidad de obra
1.3	1.2. 1.3	ESTRUCTURA	Edificios que componen el Proyecto
1.3.1	1.2. 1.3.1	Muros Portantes	Edificios Norte y Sur para habitaciones
1.3.1.1	1.2. 1.3.1.1	Materiales	Propios de la actividad
1.3.1.1.1	1.2. 1.3.1.1.1	Acero	Acero de refuerzo, mallas electro soldadas.
1.3.1.1.2	1.2. 1.3.1.1.2	Concreto	Concreto con diseño de mezcla especial.
1.3.1.1.3	1.2. 1.3.1.1.3	Consumibles	Separadores de malla, liquido desmoldante,
1.3.1.2	1.2. 1.3.1.2	Equipos	Para izamiento de elementos, preparación de acero, similar
1.3.1.2.1	1.2. 1.3.1.2.1	Propios	Cortadora de cabilla eléctrica, sierra de banco
1.3.1.2.2	1.2. 1.3.1.2.2	Alquileres	Grúa Torre
1.3.1.3	1.2. 1.3.1.3	Mano de Obra	Nomina directa de montadores, ayudantes y obreros
1.3.1.4	1.2. 1.3.1.4	Contratista	Por unidad de obra
1.3.2	1.2. 1.3.2	Aporticado tradicional	Módulos de: Restaurante, Conexión, Gimnasio, Casino, Locales, Churuata, Lobbies, baños de piscina.
1.3.2.1	1.2. 1.3.2.1	Materiales	Propios de la actividad
1.3.2.1.1	1.2. 1.3.2.1.1	Acero	Acero de refuerzo, malla truckson, similar.
1.3.2.1.2	1.2. 1.3.2.1.2	Concreto	El utilizado para estas actividades
1.3.2.1.3	1.2. 1.3.2.1.3	Consumibles	Alambre, clavos.

Cuadro. 15

WBS	Código Contable	Capítulos y sub-capítulos	Definición
1.3.2.2	1.2. 1.3.2.2	Equipos	Alquileres y compras de equipos necesarios
1.3.2.2.1	1.2. 1.3.2.2.1	Propios	Propios de la actividad
1.3.2.2.2	1.2. 1.3.2.2.2	Alquileres	Propios de la actividad
1.3.2.3	1.2. 1.3.2.3	Mano de Obra	personal contratado por día
1.3.2.4	1.2. 1.3.2.4	Contratista	Por unidad de obra
1.4	1.2. 1.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.	Instalaciones eléctricas para el funcionamiento del HCCT
1.4.1	1.2. 1.4.1	Baja Tensión	Comprende desde la transformación hasta usuario final
1.4.1.1	1.2. 1.4.1.1	Materiales	Material de electricidad
1.4.1.1.1	1.2. 1.4.1.1.1	Cable	Cables hasta calibre hasta #2
1.4.1.1.2	1.2. 1.4.1.1.2	Tubería	tubería plástica para electricidad, incluye tubería de bancadas, cajetines, conectores, lámparas, piezas, otros similares
1.4.1.1.3	1.2. 1.4.1.1.3	Consumibles	ramplús, perfiles, mechas, pega, otros similares
1.4.1.2	1.2. 1.4.1.2	Equipos	taladros, escaleras, andamios, extensiones, otros similares
1.4.1.3	1.2. 1.4.1.3	Mano de Obra	personal contratado por día
1.4.1.4	1.2. 1.4.1.4	Contratista	Por unidad de obra
1.4.2	1.2. 1.4.2	Alta Tensión	Comprende desde el suministro de Corpoelec hasta la transformación
1.4.2.1	1.2. 1.4.2.1	Materiales	Postes, transformadores, celdas.
1.4.2.1.1	1.2. 1.4.2.1.1	Cable	Calibres 1/0, 2/0 500mcm
1.4.2.1.2	1.2. 1.4.2.1.2	Accesorios	conectores, terminales, otros similares
1.4.2.1.3	1.2. 1.4.2.1.3	Consumibles	según el caso
1.4.2.2	1.2. 1.4.2.2	Equipos	Elevadores, otros
1.4.2.3	1.2. 1.4.2.3	Mano de Obra	personal contratado por día

Cuadro 15.

WBS	Código Contable	Capítulos y sub-capítulos	Definición
1.4.2.4	1.2. 1.4.2.4	Contratista	Por unidad de obra
1.4.3	1.2. 1.4.3	Generación Alterna	Sistema de emergencia.
1.4.3.1	1.2. 1.4.3.1	Materiales	tubería, cables, controles, plantas, similares
1.4.3.2	1.2. 1.4.3.2	Equipos	Grúas, montacargas, otros
1.4.3.3	1.2. 1.4.3.3	Mano de obra	personal contratado por día
1.4.3.4	1.2. 1.4.3.4	Contratista	Por unidad de obra
1.5	1.2. 1.5	INSTALACIONES SANITARIAS	Instalaciones sanitarias para el funcionamiento del HCCT
1.5.1	1.2. 1.5.1	Aguas Negras, Aguas Blancas, Aguas de Lluvia	Acueducto, distribución, cloacas, disposición, almacenamiento y bombeo. Piezas, pruebas, tanquillería.
1.5.1.1	1.2. 1.5.1.1	Materiales	tubería aguas negras, aguas blancas, accesorios, conexiones, piezas sanitarias, perfiles, ramplús, similares
1.5.1.2	1.2. 1.5.1.2	Equipos	Escaleras, andamios, taladros, extensiones.
1.5.1.3	1.2. 1.5.1.3	Mano de Obra	personal contratado por día
1.5.1.4	1.2. 1.5.1.4	Contratista	Personal contratado por unidad de obra.
1.5.2	1.2. 1.5.2	Almacenamiento, Bombeo, Acueducto y Cloacas	Tanque subterráneo, equipos de bombeo colector, tanquillas, bocas de visita, similares
1.5.2.1	1.2. 1.5.2.1	Materiales	concreto, acero, tubería, equipos permanentes,
1.5.2.2	1.2. 1.5.2.2	Equipos	propios de la actividad alquilados o propios
1.5.2.3	1.2. 1.5.2.3	Mano de Obra	personal contratado por día
1.5.2.4	1.2. 1.5.2.4	Contratista	Personal contratado por unidad de obra.
1.5.3	1.2. 1.5.3	Sistema de Calentadores	Agua caliente para habitaciones, lavandería y cocina
1.5.3.1	1.2. 1.5.3.1	Materiales	accesorios válvulas, calentadores, controles

Cuadro 15.

WBS	Código Contable	Capítulos y sub-capítulos	Definición
1.5.3.2	1.2. 1.5.3.2	Equipos	Grúas, montacargas, otros
1.5.3.3	1.2. 1.5.3.3	Mano de Obra	nomina directa
1.5.3.4	1.2. 1.5.3.4	Contratista	por unidad de obra
1.6	1.2. 1.6	INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	Todo lo relacionado a TV, Telefonía, redes, similares
1.6.1	1.2. 1.6.1	Internet, Telefonía, TV	redes alámbricas e inalámbricas
1.6.1.1	1.2. 1.6.1.1	Materiales	según el caso
1.6.1.1.1	1.2. 1.6.1.1.1	Consumibles	conectores especiales, terminales, similares
1.6.1.1.2	1.2. 1.6.1.1.2	Mobiliario Data Center	racks, recubrimientos, similares
1.6.1.1.3	1.2. 1.6.1.1.3	Equipos Electrónicos	hardware, equipos de enfriamiento, similares
1.6.1.1.4	1.2. 1.6.1.1.4	Software/Licencias	Software/Licencias
1.6.1.2	1.2. 1.6.1.2	Equipos	Equipos de pruebas, similares
1.6.1.3	1.2. 1.6.1.3	Mano de Obra	Nomina directa
1.6.1.4	1.2. 1.6.1.4	Contratista	Por unidad de obra
1.7	1.2. 1.7	INSTALACIONES CONTRA INCENDIO	Instalaciones según normativa vigente para el funcionamiento de HCCT
1.7.1	1.2. 1.7.1	Detección	Esquema de alarma
1.7.1.1	1.2. 1.7.1.1	Materiales	consumibles y dispositivos
1.7.1.1.1	1.2. 1.7.1.1.1	Accesorios de detección	Detectores, sirenas, estaciones manuales, similares
1.7.1.1.2	1.2. 1.7.1.1.2	Equipos de control	tableros, centrales, similares
1.7.1.2	1.2. 1.7.1.2	Equipos	según el caso
1.7.1.3	1.2. 1.7.1.3	Mano de Obra	nomina directa
1.7.1.4	1.2. 1.7.1.4	Contratista	Por unidad de obra
1.7.2	1.2. 1.7.2	Extinción	Esquema de respuesta
1.7.2.1	1.2. 1.7.2.1	Materiales	consumibles y dispositivos

Cuadro 15.

WBS	Código Contable	Capítulos y sub-capítulos	Definición
1.7.2.1.1	1.2. 1.7.2.1.1	Accesorios de extinción	Rociadores
1.7.2.1.2	1.2. 1.7.2.1.2	Equipos de Bombeo	Bombas para incendio
1.7.2.2	1.2. 1.7.2.2	Equipos	según el caso
1.7.2.3	1.2. 1.7.2.3	Mano de Obra	nomina directa
1.7.2.4	1.2. 1.7.2.4	Contratista	Por unidad de obra
1.8	1.2. 1.8	INSTALACIONES DE GAS	Instalaciones para funcionamiento final de HCCT
1.8.1	1.2. 1.8.1	Almacenamiento, distribución y control	Almacenamiento, distribución y control
1.8.1.1	1.2. 1.8.1.1	Materiales	tanque ovoide, controles, accesorios, tubería
1.8.1.2	1.2. 1.8.1.2	Equipos	Grúas, montacargas, otros
1.8.1.3	1.2. 1.8.1.3	Mano de Obra	nomina directa
1.8.1.4	1.2. 1.8.1.4	Contratista	Por unidad de obra
1.9	1.2. 1.9	INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS	Instalaciones para funcionamiento final de HCCT
1.9.1	1.2. 1.9.1	Ascensores	3 de huéspedes y 1 de carga
1.9.1.1	1.2. 1.9.1.1	Materiales	cabinas, perfiles, estructura de soporte, guayas, motores, controles, centrales, similar
1.9.1.2	1.2. 1.9.1.2	Equipos	Grúas, montacargas, otros
1.9.1.3	1.2. 1.9.1.3	Mano de Obra	nomina directa
1.9.1.4	1.2. 1.9.1.4	Contratista	por unidad de obra
1.9.2	1.2. 1.9.2	Aire Acondicionado	Habitaciones y áreas comunes
1.9.2.1	1.2. 1.9.2.1	Materiales	equipos de AA tonelaje según diseño, ductos, controles, rejillas
1.9.2.2	1.2. 1.9.2.2	Equipos	andamios, escaleras, similares
1.9.2.3	1.2. 1.9.2.3	Mano de Obra	nomina directa

Cuadro 15.

WBS	Código Contable	Capítulos y sub-capítulos	Definición
1.9.2.4	1.2. 1.9.2.4	Contratista	por unidad de obra
1.9.3	1.2. 1.9.3	Extracción	cocinas y lavandería
1.9.3.1	1.2. 1.9.3.1	Materiales	Ductos, rejillas, extractores, similares
1.9.3.2	1.2. 1.9.3.2	Equipos	andamios, escaleras, similares
1.9.3.3	1.2. 1.9.3.3	Mano de Obra	nomina directa
1.9.3.4	1.2. 1.9.3.4	Contratista	por unidad de obra
1.10	1.2. 1.10	ALBAÑILERÍA Y ACABADOS	Revestimientos, revestimientos, bases y finales, internas y externas
1.10.1	1.2. 1.10.1	Edificaciones	En las estructuras que constituyen las áreas principales
1.10.1.1	1.2. 1.10.1.1	Materiales	Agregados, cementos, cerámicas
1.10.1.1.1	1.2. 1.10.1.1.1	Cemento	Gris, blanco
1.10.1.1.2	1.2. 1.10.1.1.2	Agregados	arena, piedra, gravilla, polvo de mármol, similares
1.10.1.1.3	1.2. 1.10.1.1.3	Cerámicas	cerámica, porcelanato, caico, mármol, similares, tablillas
1.10.1.1.4	1.2. 1.10.1.1.4	Otros	aditivos, manto, madera, otros
1.10.1.2	1.2. 1.10.1.2	Equipos	winches, pulidoras, similares
1.10.1.3	1.2. 1.10.1.3	Mano de Obra	nomina directa
1.10.1.4	1.2. 1.10.1.4	Contratista	Por unidad de obra
1.11	1.2. 1.11	PINTURA	Acabados en interiores y fachadas del HCCT
1.11.1	1.2. 1.11.1	Interior	Habitaciones, recintos internos
1.11.1.1	1.2. 1.11.1.1	Materiales	pinturas, pasta, lijas, rodillos, similares
1.11.1.2	1.2. 1.11.1.2	Equipos	andamios, escaleras, similares
1.11.1.3	1.2. 1.11.1.3	Mano de Obra	nomina directa
1.11.1.4	1.2. 1.11.1.4	Contratista	Por unidad de obra
1.11.2	1.2. 1.11.2	Exterior	Fachadas, balcones
1.11.2.1	1.2. 1.11.2.1	Materiales	pinturas, pasta, lijas, rodillos, similares
1.11.2.2	1.2. 1.11.2.2	Equipos	andamios, guindolas, escaleras, similares
1.11.2.3	1.2. 1.11.2.3	Mano de Obra	nomina directa

Cuadro 15.

WBS	Código Contable	Capítulos y sub-capítulos	Definición
1.11.2.4	1.2. 1.11.2.4	Contratista	Por unidad de obra
1.12	1.2. 1.12	DRYWALL	Cielo raso en todas las áreas comunes y oficinas
1.12.1	1.2. 1.12.1	Fijación y acabado	Fijación y acabado
1.12.1.1	1.2. 1.12.1.1	Materiales	perfiles, laminas, pasta, pintura
1.12.1.2	1.2. 1.12.1.2	Equipos	andamios, escaleras, similares
1.12.1.3	1.2. 1.12.1.3	Mano de Obra	nomina directa
1.12.1.4	1.2. 1.12.1.4	Contratista	Por unidad de obra
1.13	1.2. 1.13	VIDRIOS Y HERRERÍA	Según diseño arquitectónico para HCCT
1.13.1	1.2. 1.13.1	Puertas, Fachadas	Puertas de balcones, fachadas
1.13.1.1	1.2. 1.13.1.1	Materiales	vidrios, perfiles, cerraduras, similares
1.13.1.2	1.2. 1.13.1.2	Equipos	andamios, winches, escaleras, similares
1.13.1.3	1.2. 1.13.1.3	Mano de Obra	nomina directa
1.13.1.4	1.2. 1.13.1.4	Contratista	Por unidad de obra
1.14	1.2. 1.14	OBRAS EXTERIORES	Comprende todas las áreas exteriores a los edificios principales
1.14.1	1.2. 1.14.1	Vialidad	Aceras, brocales, calzada
1.14.1.1	1.2. 1.14.1.1	Materiales	concreto, malla/fibra, similares
1.14.1.2	1.2. 1.14.1.2	Equipos	encofrados, reglas, helicóptero, similares
1.14.1.3	1.2. 1.14.1.3	Mano de Obra	nomina directa
1.14.1.4	1.2. 1.14.1.4	Contratista	Por unidad de obra
1.14.2	1.2. 1.14.2	Paisajismo	Áreas verdes, circulación, canchas, paredes perimetrales
1.14.2.1	1.2. 1.14.2.1	Materiales	grama, tierra negra, cemento, bloques, similares
1.14.2.2	1.2. 1.14.2.2	Equipos	según el caso
1.14.2.3	1.2. 1.14.2.3	Mano de Obra	nomina directa
1.14.2.4	1.2. 1.14.2.4	Contratista	Por unidad de obra
1.14.3	1.2. 1.14.3	Señalización corporativa y de seguridad	Letras corpóreas, indicadores de información normativos y operativos

Cuadro 15.

WBS	Código Contable	Capítulos y sub-capítulos	Definición
1.14.3.1	1.2. 1.14.3.1	Materiales	según el caso
1.14.3.2	1.2. 1.14.3.2	Equipos	Grúas, montacargas, otros
1.14.3.3	1.2. 1.14.3.3	Mano de Obra	nomina directa
1.14.3.4	1.2. 1.14.3.4	Contratista	Por unidad de obra
1.15	1.2. 1.15	OBRAS POSTERIORES	Fase de culminación de construcción
1.15.1	1.2. 1.15.1	Desmontaje de Obras Provisionales	Demoliciones, desmantelaje, desmontaje, recuperación.
1.15.1.1	1.2. 1.15.1.1	Materiales	según el caso
1.15.1.2	1.2. 1.15.1.2	Equipos	retroexcavadora, mandarrías, camiones
1.15.1.3	1.2. 1.15.1.3	Mano de Obra	nomina directa
1.15.1.4	1.2. 1.15.1.4	Contratista	Por unidad de obra
1.16	1.2. 1.16	GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN	Control de obra
1.16.1	1.2. 1.16.1	Supervisión y manejo administrativo	Equipo de obra
1.16.1.1	1.2. 1.16.1.1	Materiales	papelería, similares
1.16.1.2	1.2. 1.16.1.2	Equipos	computadoras, acondicionados, aires
1.16.1.3	1.2. 1.16.1.3	Mano de Obra	Ingenieros, secretarias, depositario, Maestro de obra
1.16.1.4	1.2. 1.16.1.4	Contratista	Topógrafos, Inspector de SHIAO, similares

*Nota.*Sierralta (2012)

De esta manera se obtuvo de forma integrada el catálogo de cuentas de costos codificado, la WBS codificada y el diccionario. Siendo este el documento presentado a la GP para su aprobación final e implementación. El mismo se difundió a todas las áreas involucradas y se utilizó los códigos como referencia para la solicitud de recursos.

Periodos de Control

El inicio del proyecto según el Acta de Inicio establecida por el ente de financiamiento refleja el inicio del proyecto el día 5 de diciembre de 2011. El tiempo

de ejecución se estimó en dos años. Por lo que se fijó las fechas de los periodos de control de la siguiente forma:

Cuadro 16. Fechas de control

Control 01	31/03/2012
Control 02	31/07/2012
Control 03	31/12/2012

Nota. Sierralta (2012)

La visualización de los resultados en cada punto de control se realizó a través de un Balance de Comprobación, emitido por el área contable. El instrumento permitió visualizar los saldos acumulados un mes antes de la fecha de control, los créditos y débitos acumulados durante el mes transcurrido hasta la fecha de control y los saldos finales a la fecha de control. Los tres Balances corresponden a los Anexo 1, Anexo 2 y Anexo 3. En aras de mantener la confidencialidad de la información financiera de Hotelera Real Palm, C. A, solo se mostró en los balances los saldos referidos a Obras en Proceso.

Es importante destacar que los balances utilizados fueron escogidos con por la facilidad de visualización de los costos acumulados, no pretenden ser un instrumento de evaluación financiera del proyecto en términos de utilidad o rentabilidad, principalmente porque el ámbito de estudio se enfoca en las erogaciones y costos directos acumulados, no incluyendo costos indirectos, gastos administrativos, revalorización de activos entre otros.

HOTELERA REAL PALM, CA					
RIF J-29610265-1					
BALANCE DE COMPROBACION					
AL 31/03/2012					
Código	Descripción de la Cuenta	Saldo Anterior	Débitos	Créditos	Saldo Actual
1.1.	Activo				
1.1.	Activo Circulante				
1.2.	Activo Fijo				
1.2. 1	Obras en Proceso HCCT				
1.2. 1.1	MOV. TIERRA				
1.2. 1.1.1	Terrazas y Obras Exteriores				
1.2. 1.1.1.1	Materiales	657,000.00	378,365.00		1,035,365.00
1.2. 1.1.1.2	Equipos	175,000.00	80,000.00		255,000.00
1.2. 1.1.1.3	Mano de Obra				-
1.2. 1.1.1.4	Contratista	200,450.00	34,000.00		234,450.00
	Total Terrazas y Obras Exteriores	1,032,450.00	492,365.00	-	1,524,815.00
	Total MOV. TIERRA	1,032,450.00	492,365.00	-	1,524,815.00

Figura 35. Balance de comprobación al 31-03-12. Mov. Tierra. Nota. Tomado de Sierralta (2013)

En la figura se muestra el formato utilizado por el sistema contable para emitir el balance de comprobación. Se observa el nombre de la empresa, su registro de información fiscal, la fecha en la que se hace la observación, el saldo anterior, débitos, créditos y saldo actual. Se elaboró un reporte comparativo de los tres periodos de control, tomando sus saldos finales manteniendo la estructura del balance emitido por el sistema contable, de tal forma que fuera coherente con los documentos mencionados, el Anexo 4, muestra el resultado.

Código	Descripción de la Cuenta	Saldos al AI 31-03-12	Saldos al AI 31-07-12	Saldos al AI 31-12-12
1.1.	Activo			
1.1.	Activo Circulante			
1.2.	Activo Fijo			
1.2. 1	Obras en Proceso HCCT			
1.2. 1.1	MOV. TIERRA			
1.2. 1.1.1	Terrazas y Obras Exteriores			
1.2. 1.1.1.1	Materiales	1,035,365.00	1,743,722.00	1,934,041.67
1.2. 1.1.1.2	Equipos	255,000.00	421,854.00	756,022.79
1.2. 1.1.1.3	Mano de Obra	-	-	-
1.2. 1.1.1.4	Contratista	234,450.00	443,645.00	1,332,987.55
	Total Terrazas y Obras	1,524,815.00	2,609,221.00	3,832,732.34
	Total MOV. TIERRA	1,524,815.00	2,609,221.00	3,832,732.34

Figura 36. Comparativo de saldos en las fechas de control. Mov. Tierra. Nota. Sierralta (2013)

Para este caso particular, se observó que los saldos finales presentaron aumento en los tres puntos de control. Esto indica que, para la fecha del último corte, aun se encontraba en ejecución.

Se presenta a continuación un cuadro resumen de los totales por capítulo en los tres puntos de control. En el mismo, se observa la totalización de la cuenta general Obras en Proceso HCCT.

Descripcion de la Cuenta	Saldos al AI 31-03-12	Saldos al AI 31-07-12	Saldos al AI 31-12-12
Obras en Proceso HCCT			
Total MOV. TIERRA	1,524,815.00	2,609,221.00	3,832,732.34
Total OBRAS PROVISIONALES	460,873.00	460,873.00	926,089.38
Total ESTRUCTURA	10,409,144.00	16,121,775.93	39,670,450.69
Total INSTALACIONES ELECTRICAS	103,422.00	817,189.74	1,971,676.05
Total INSTALACIONES SANITARIAS	80,018.00	777,211.85	1,985,141.49
Total INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	-	-	-
Total INSTALACIONES CONTRA INCENDIO	-	92,844.91	579,757.23
Total INSTALACIONES DE GAS	-	-	1,263,776.46
Total INSTALACIONES ELECTROMECANICAS	-	-	3,491,456.75
Total ALBAÑILERIA Y ACABADOS	-	-	5,084,936.98
Total PINTURA	-	-	2,293,212.80
Total DRYWALL	-	-	405,115.71
Total VIDRIOS Y HERRERIA	-	-	5,985,001.12
Total OBRAS EXTERIORES	-	346,535.99	767,396.33
Total OBRAS POSTERIORES	-	-	-
Total GERENCIA DE CONSTRUCCION	159,697.00	443,242.64	1,214,263.17
Total Obras en Proceso HCCT	12,737,969.00	21,668,895.06	69,471,006.50

Figura 37. Comparativo de saldos en las fechas de control. Totales por capítulo. Nota.

Tomado de Sierralta (2013)

Se observa en la figura el aumento de los costos entre cada fecha de control. Como se detalló. En el capítulo de Obras Provisionales, se evidenció un aumento del acumulado entre la segunda y la tercera fecha de control aun cuando se mantuvo invariable entre la primera y la segunda. Esto se debió a que surgió la necesidad de construir un segundo depósito, y el mismo se ejecutó después del 31 de julio de 2012, segunda fecha de control.

Descripcion de la Cuenta	Saldos al AI 31-03-12		Saldos al AI 31-07-12		Saldos al AI 31-12-12		PRESUPUESTO
Obras en Proceso HCCT							
Total MOV. TIERRA	1,524,815.00	23%	2,609,221.00	39%	3,832,732.34	57%	6,766,342.00
Total OBRAS PROVISIONALES	460,873.00	38%	460,873.00	38%	926,089.38	76%	1,211,222.00
Total ESTRUCTURA	10,409,144.00	11%	16,121,775.93	17%	39,670,450.69	41%	97,176,199.80
Total INSTALACIONES ELECTRICAS	103,422.00	1%	817,189.74	8%	1,971,676.05	20%	9,877,654.00
Total INSTALACIONES SANITARIAS	80,018.00	1%	777,211.85	6%	1,985,141.49	15%	12,989,222.00
Total INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	-	0%	-	0%	-	0%	5,656,722.00
Total INSTALACIONES CONTRA INCENDIO	-	0%	92,844.91	1%	579,757.23	9%	6,788,564.00
Total INSTALACIONES DE GAS	-	0%	-	0%	1,263,776.46	67%	1,878,222.00
Total INSTALACIONES ELECTROMECANICAS	-	0%	-	0%	3,491,456.75	52%	6,777,321.00
Total ALBAÑILERIA Y ACABADOS	-	0%	-	0%	5,084,936.98	23%	21,777,354.00
Total PINTURA	-	0%	-	0%	2,293,212.80	31%	7,500,656.00
Total DRYWALL	-	0%	-	0%	405,115.71	9%	4,656,113.00
Total VIDRIOS Y HERRERIA	-	0%	-	0%	5,985,001.12	50%	12,000,676.00
Total OBRAS EXTERIORES	-	0%	346,535.99	5%	767,396.33	12%	6,566,989.00
Total OBRAS POSTERIORES	-	0%	-	0%	-	0%	12,777,398.00
Total GERENCIA DE CONSTRUCCION	159,697.00		443,242.64		1,214,263.17		
Total Obras en Proceso HCCT	12,737,969.00	6%	21,668,895.06	10%	69,471,006.50	32%	214,400,654.80

Figura 38. **Comparativo de saldos en las fechas de control. Totales por capítulo.** Nota.

Tomado de Sierralta (2013)

En la figura se muestra el cuadro de totales por capítulos en las fechas de control, y se agregó una columna donde muestra el total de cada capítulo en el Presupuesto de Obra aprobado por la institución bancaria. Así mismo, se observa el porcentaje que representa cada acumulado con respecto al presupuesto. En el mismo, no existe el capítulo de Gerencia de Construcción por no ser un elemento típico de este documento.

Cabe destacar que no es el ámbito de esta investigación determinar la eficiencia de la ejecución de proyecto, con respecto a las estimaciones de costo iniciales. Se indicó estos montos para mostrar la coherencia entre las cuentas de costo y la fuente de financiamiento.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Con base a los objetivos del estudio y el desarrollo de la propuesta, se llegó a las siguientes conclusiones:

Objetivo 1. Aplicar una metodología de planificación operativa jerárquica al proyecto de Hotelera Real Palm, CA.

- La identificación de los elementos principales o entregables del proceso de construcción del proyecto, una vez aplicada la planificación jerárquica, resultó más clara para el personal no técnico, ya que se enfocaron en identificar las especialidades típicas del proceso y no las áreas específicas del proyecto.
- La separación de cada disciplina utilizada como entregable, para su análisis individual, permitió una comprensión rápida de los elementos involucrados, siendo la vista de estructura jerárquica una herramienta facilitadora para ilustrar el proyecto.
- La vista de estructura jerárquica, debido a la similitud con los planes de cuentas de uso habitual y cotidiano por parte del área administrativa y contable, facilitó el uso del plan de cuentas al personal que no participo de manera directa en su elaboración.

Objetivo 2. Diseñar una codificación para las cuentas de costo que complemente la contabilidad general de la organización.

- El diccionario de la WBS, sirve para esclarecer dudas sobre la ubicación de determinado costo durante el proceso, ya que proporciona una herramienta de consulta inmediata en caso de confusión con respecto al aspecto técnico de la obra.
- Establecer una codificación numérica para la WBS, facilita la adaptación de las cuentas de costo establecidas al plan de cuentas generales de la organización. La manipulación de estos códigos presenta similitud con respecto a los catálogos de cuenta convencionales.
- La codificación debe ser manejable, sencilla y compatible con los sistemas administrativos para que represente una ventaja el utilizarla. El significado de la misma debe ser igualmente difundida para que los involucrados identifiquen sus elementos fácilmente. Por lo que, el diccionario de la WBS debe ser explícito y sencillo de entender por todos los involucrados para lograr su cometido.
- La difusión del Plan de Cuentas de Costos y el diccionario, así como el uso de los códigos como referencia para la solicitud de los recursos, establece una trazabilidad clara entre el origen y el destino de los mismos, permitiendo identificar la posición de los asientos realizados.

Objetivo 3. Plantear un esquema para el presupuesto de obra con los capítulos y subcapítulos necesarios.

- La elaboración del presupuesto de Construcción, bajo el mismo esquema de la WBS, representa un vehículo para los controles de costo de forma instantánea, ya que se visualiza la cantidad de recursos disponible máxima para cada entregable principal e incluso de tercer nivel.

- La selección de fechas de control en un determinado periodo de la obra, permite observar el comportamiento típico de los costos de un proyecto en su etapa inicial. Para efectos de esta investigación se escogieron las fechas con algunos meses de separación para identificar los incrementos de cada cuenta de forma representativa.

Objetivo 4. Comparar las cuentas de costo en tres periodos de control

- El nivel de desglose resulta una clara visualización de las áreas de interés de la organización, ya que el detalle logrado fue suficiente, sin representar exceso de información innecesaria.
- Existe semejanza entre los Balances de Comprobación de la cuenta Obras en Proceso, con los informes de avance de obra presentados por el área técnica. Lo que representa una ventaja para la comprensión de los resultados, con el complemento de la información referida a materiales y Gerencia de Construcción.

Recomendaciones

- Se recomienda la evaluación de periódica del desarrollo de la WBS, ya que se debe tomar en consideración las necesidades que se vayan presentando en la organización e irse ajustando a los nuevos requerimientos.
- Se recomienda realizar un taller o curso de inducción a los empleados sobre la WBS, ya que es un elemento nuevo en la organización, para que puedan comprender su utilidad y de la misma sacar provecho de su experiencia en el ramo de la construcción y anticipar las cuentas que son indispensables, así como descartar las que no serán utilizadas, ya que no es necesario que todos los entregables posean los mismos niveles de desglose y esto resulta en una plan de cuentas más óptimo.
- La organización debe comprometerse con la herramienta, desde sus niveles más altos en la escala jerárquica, para poder exigir la correcta aplicación a los niveles

inferiores. Por lo que la difusión de los resultados debe ser parte de la política de implementación del plan de cuentas. De esta manera se podrá obtener resultados y será más preciso el proceso.

- Se recomienda realizar informes de avance de obra para retroalimentar la información contenida en los Balances de Comprobación durante todo el proyecto para reconocer las debilidades de la planificación operativa de costos del proyecto, y así tomar medidas correctivas.
- Se recomienda tomar como marco de referencia la Norma Internacional de Contabilidad N° 11 (NIC 11) – Contratos de Construcción, para dar continuidad a esta investigación. Ya que, el objetivo de esta Norma es prescribir el tratamiento contable de los ingresos de actividades ordinarias y los costos relacionados con los contratos de construcción. Siendo su alcance principal la contabilización de los contratos de construcción, en los estados financieros de los contratistas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalá, L y Vilorio, G. (2008) *Propuesta de un Plan Integral de Control de Costos para Proyectos de Ingeniería, Basado en el Concepto de Valor Ganado*. Universidad Católica Andrés Bello. Trabajo Especial de Grado. Caracas. Venezuela
- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Venezuela: Edit. Episteme, C.A. 2006. Caracas. Venezuela.
- Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de Proyectos* (6ta ed.). México: Editorial McGrawHill
- Balestrini, M (2006) *Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación*. Consultores Asociados, C.A.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela [Transcripción en Línea] Disponible: http://www.cne.gob.ve/web/normativa_electoral/constitucion/indice.php
- Código Orgánico Tributario. (2001). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 37305, octubre 17, 2001.
- Código de Comercio [Transcripción en Línea] Disponible: http://www.lacamaradecaracas.org.ve/download/cdt_569.pdf
- Devesa, V. (2012) *Construction Management: Evolución y Revolución de la Construcción*. Asociación Española de Profesionales en Dirección de Proyectos [online]. No. 4, p. 56. [Documento en línea] http://issuu.com/aepdp/docs/revista_aepdp_iv_-_marzo_2012
- Definición. *Definición de obra civil*. (s.f). Descargado de <http://www.definicionabc.com/general/obra-civil.php>
- Definición. *Definición de obra civil*. (s.f). Descargado de <http://definicion.de/obra-civil/#ixzz4KKfNPzFP>
- Definición. *Definición de obras civiles*. (2011). Descargado de <http://tecnosena07.blogspot.com/2011/05/definicion-de-obras-civiles.html>
- Erossa, V (2003) *Proyectos de inversión en ingeniería: Su metodología*. México: Editorial Limusa
- Farnetano, M (2005) *Estudio de la factibilidad técnico económica para la instalación de una planta de cerveza en el Estado Aragua*. Universidad Andrés Bello. Maracay.
- FEDUPEL (2003) *Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales*. UPEL 2003.
- FEDERACIÓN DE COLEGIOS DE CONTADORES PÚBLICOS DE LA REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA (2011). *Principios de*

- Contabilidad Generalmente Aceptados en Venezuela (VEN-NIF)*. Versión 0. Caracas. Venezuela.
- Figuroa, A. (2013). *Control de Costos De Proyectos De Ingeniería Básica Y De Detalle. Macollas N2 y N3. Campo Yucal Placer, estado Guárico, Venezuela*. Universidad Central de Venezuela. Trabajo Especial de Grado, Caracas. Venezuela.
- Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición. 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.
- Hurtado, J (2008), *Metodología de la investigación Holística*. 3ra edición. Venezuela: Editorial Fundación Sypal.
- Halpin, D. (1997). *Conceptos financieros y de costos en la industria de la construcción*. Limusa Noriega Editores, México.
- Martínez, M. (2010). *Control De Costos En Proyectos De Construcción*. Valencia, Venezuela.
- Oliveros, E. (2009). *WBS Definiciones y Aplicaciones. Practice Standard for WBS del PMI (PS-WBS)*, 2da Edición Ing. Caracas.
- Parella, S y Martins, F (2003). *Metodología de la investigación Cuantitativa*. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas. Venezuela.
- PMI, (2004) *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*, 3ra ed. Pensilvania. Estados Unidos de Norteamérica.
- PMI, (2006) *Practice Standard for Work Breakdown Structure*, 2da ed. Pensilvania. Estados Unidos de Norteamérica.
- Polimeni, F y otros. (2005) *Contabilidad de costos* /por Ralph S. Polimeni y otros. Mención de edición. 3a. ed. Colombia: McGraw-Hill.
- Polimeni, F y Adelberg, T (1998) *Contabilidad de Costos: Concepto y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*. McGrawHill, México.
- Siles, R. y Mondelo, E. (2012) *Guía de Gestión de Proyectos para Resultados*, 2da ed. Bogotá. Colombia
- Sinisterra, G. (1997) *Fundamentos de Contabilidad Financiera y de Gestión*. Editorial Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Vilacha, M (2004). *Aplicación del Método de Valor Ganado como una alternativa en el control de costos de un Proyecto de Construcción Civil*. Universidad Católica Andrés Bello. Trabajo Especial de Grado. Caracas. Venezuela.

ANEXOS