# GESTIÓN EJECUTIVA: CRONOGRAMA Y RECURSOS

## Documento Ejecutivo de Gestión de Proyecto

## 📊 RESUMEN EJECUTIVO

### Qué es este documento y por qué importa

Este documento define el **“cronograma y recursos”** del proyecto APP La Dorada-Chiriguaná, estableciendo claramente cuándo se van a hacer las actividades, qué recursos se necesitan y cómo se van a gestionar. Es como el “plan de trabajo” del proyecto que todos deben seguir para cumplir los objetivos.

### Alcance en números - JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

* **Duración total:** 36 meses (3 años)
* **Presupuesto total:** $450,000 millones COP
* **Recursos humanos:** 1,200 personas
* **Equipos:** 150 unidades especializadas
* **Materiales:** 85,000 toneladas
* **Subcontratos:** 45 empresas especializadas
* **Disponibilidad recursos:** 95%

### Hitos críticos

| Fase | Duración | Fecha Inicio | Fecha Fin | Estado |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Diseño Conceptual | 2 meses | Ene 2025 | Feb 2025 | ✅ Completado |
| Ingeniería Básica | 3 meses | Feb 2025 | Abr 2025 | ⏳ En progreso |
| Ingeniería de Detalle | 4 meses | Abr 2025 | Jul 2025 | ❌ Pendiente |
| Construcción | 24 meses | Jul 2025 | Jun 2027 | ❌ Pendiente |
| Comisionamiento | 3 meses | Jun 2027 | Ago 2027 | ❌ Pendiente |

## 🔍 CRITERIOS DE DISEÑO Y JUSTIFICACIONES TÉCNICAS

### ¿Por qué 36 meses de duración total?

**Justificación de Cronograma:** | Fase | Duración | Justificación | |:—–|:———|:————–| | **Diseño Conceptual** | 2 meses | Definición de sistemas y arquitectura | | **Ingeniería Básica** | 3 meses | Especificaciones técnicas detalladas | | **Ingeniería de Detalle** | 4 meses | Planos y especificaciones de construcción | | **Construcción** | 24 meses | Obras civiles, instalaciones y sistemas | | **Comisionamiento** | 3 meses | Pruebas, ajustes y puesta en marcha | | **TOTAL** | **36 meses** | Cronograma optimizado para proyecto |

### ¿Por qué $450,000 millones de presupuesto?

**Justificación de Costos:** | Componente | Costo (millones COP) | % del Total | Justificación | |:———–|:——————–|:————|:————–| | **Infraestructura Civil** | 180,000 | 40% | 526 km de corredor ferroviario | | **Sistemas Técnicos** | 135,000 | 30% | Control, telecomunicaciones, ITS | | **Material Rodante** | 95,000 | 21% | 15 locomotoras y 51 vagones | | **Gestión de Proyecto** | 25,000 | 6% | Personal, equipos, gestión | | **Contingencias** | 15,000 | 3% | Reserva para imprevistos | | **TOTAL** | **450,000** | **100%** | Presupuesto integral del proyecto |

### ¿Por qué 1,200 personas de recursos humanos?

**Justificación de Personal:** | Categoría | Cantidad | % del Total | Justificación | |:———-|:———|:————|:————–| | **Ingenieros** | 180 | 15% | Diseño y supervisión técnica | | **Técnicos** | 360 | 30% | Supervisión de obra y sistemas | | **Operarios** | 540 | 45% | Construcción e instalación | | **Personal administrativo** | 120 | 10% | Gestión y administración | | **TOTAL** | **1,200** | **100%** | Personal necesario para proyecto |

### ¿Por qué 150 equipos especializados?

**Justificación de Equipos:** | Tipo | Cantidad | Justificación | |:—–|:———|:————–| | **Equipos de construcción** | 75 unidades | Movimiento de tierras y obras civiles | | **Equipos de instalación** | 45 unidades | Instalación de sistemas técnicos | | **Equipos de transporte** | 20 unidades | Transporte de materiales y equipos | | **Equipos de apoyo** | 10 unidades | Servicios y apoyo logístico | | **TOTAL** | **150** | Equipos necesarios para proyecto |

### ¿Por qué 85,000 toneladas de materiales?

**Justificación de Materiales:** | Material | Cantidad (ton) | Justificación | |:———|:—————|:————–| | **Concreto** | 45,000 | Estructuras y edificaciones | | **Acero** | 25,000 | Estructuras metálicas y vías | | **Agregados** | 10,000 | Movimiento de tierras y rellenos | | **Otros materiales** | 5,000 | Sistemas técnicos y acabados | | **TOTAL** | **85,000** | Materiales necesarios para proyecto |

## 🎯 FUNCIÓN Y PROPÓSITO DE LA GESTIÓN

### ¿Qué hace esta gestión?

La gestión de cronograma y recursos proporciona **coordinación y control** del proyecto: - **Planificación:** Cronograma detallado de actividades - **Recursos:** Gestión de personal, equipos y materiales - **Control:** Seguimiento y control de avance - **Optimización:** Mejora continua de procesos - **Comunicación:** Coordinación entre equipos

### ¿Por qué la necesitamos?

* **Eficiencia:** Optimización del uso de recursos
* **Control:** Seguimiento del avance del proyecto
* **Calidad:** Cumplimiento de estándares y especificaciones
* **Costo:** Control de costos y presupuesto
* **Tiempo:** Cumplimiento de cronograma

### ¿Cómo se integra con otros aspectos?

[Cronograma y Recursos] ←→ [Alcance y Objetivos]  
 ↓  
[Control y Seguimiento] ←→ [Calidad y Cumplimiento]  
 ↓  
[Optimización] ←→ [Mejora Continua]

## 🏗️ COMPONENTES PRINCIPALES

### 1. Cronograma del Proyecto

**Propósito:** Planificación temporal de todas las actividades

**Especificaciones técnicas:** | Parámetro | Valor | Justificación | |:———-|:——|:————–| | **Duración total** | 36 meses | Cronograma optimizado | | **Fases principales** | 5 fases | Estructura del proyecto | | **Actividades críticas** | 25 actividades | Ruta crítica del proyecto | | **Hitos principales** | 15 hitos | Control de avance |

### 2. Gestión de Recursos

**Propósito:** Gestión eficiente de todos los recursos

**Componentes instalados:** | Componente | Cantidad | Función | Estado | |:———–|:———|:——–|:——-| | **Personal** | 1,200 personas | Recursos humanos | ⏳ En contratación | | **Equipos** | 150 unidades | Equipos especializados | ⏳ En adquisición | | **Materiales** | 85,000 ton | Materiales de construcción | ⏳ En suministro | | **Subcontratos** | 45 empresas | Servicios especializados | ⏳ En contratación |

### 3. Control y Seguimiento

**Propósito:** Control del avance y cumplimiento

**Componentes instalados:** | Componente | Cantidad | Función | Estado | |:———–|:———|:——–|:——-| | **Sistema de control** | 1 unidad | Control de avance | ⏳ En desarrollo | | **Reportes** | Diarios | Seguimiento de avance | ⏳ En implementación | | **Indicadores** | 25 KPIs | Medición de desempeño | ⏳ En desarrollo |

## 📐 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CLAVE

### Tabla consolidada de especificaciones

| Parámetro | Valor | Estándar Aplicable |
| --- | --- | --- |
| Duración total | 36 meses | PMI PMBOK |
| Presupuesto total | $450,000 millones | Especificaciones proyecto |
| Recursos humanos | 1,200 personas | Especificaciones proyecto |
| Equipos | 150 unidades | Especificaciones proyecto |
| Materiales | 85,000 ton | Especificaciones proyecto |

### Criterios de aceptación

* ✅ Cronograma 36 meses cumplido
* ✅ Presupuesto $450,000 millones controlado
* ✅ Recursos humanos 1,200 personas disponibles
* ✅ Equipos 150 unidades operativos
* ✅ Materiales 85,000 ton suministrados

## 📍 UBICACIÓN Y DESPLIEGUE

### Mapa de despliegue

Los recursos se despliegan a lo largo de los 526 km del corredor, con centros de operación en La Dorada y Chiriguaná.

### Tabla de ubicaciones principales

| Ubicación | Componentes | Función | Estado |
| --- | --- | --- | --- |
| **La Dorada** | Centro de operación principal | Coordinación centralizada | ⏳ En construcción |
| **Chiriguaná** | Centro de operación secundario | Coordinación regional | ⏳ En construcción |
| **Corredor** | Recursos distribuidos | Operación distribuida | ⏳ En despliegue |

## ⚙️ OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

### Operación normal

La gestión de cronograma y recursos opera 24/7 coordinando todas las actividades del proyecto, con control continuo y optimización de procesos.

### Mantenimiento preventivo

* **Diario:** Verificación de recursos y avance
* **Semanal:** Análisis de desviaciones y correcciones
* **Mensual:** Revisión de cronograma y recursos
* **Trimestral:** Evaluación de desempeño y mejoras
* **Anual:** Revisión completa y planificación

### Respuesta a desviaciones

1. **Detección** de desviaciones en cronograma o recursos
2. **Evaluación** de impacto y criticidad
3. **Implementación** de medidas correctivas
4. **Monitoreo** de efectividad de medidas
5. **Documentación** de desviaciones y acciones

## 🔗 INTERFACES CON OTROS ASPECTOS

### Diagrama de interfaces

[Cronograma y Recursos] ←→ [Alcance y Objetivos]  
 ↓  
[Control y Seguimiento] ←→ [Calidad y Cumplimiento]  
 ↓  
[Optimización] ←→ [Mejora Continua]

### Tabla de interfaces críticas

| Aspecto | Tipo de Interfaz | Criticidad | Responsable |
| --- | --- | --- | --- |
| **Alcance y Objetivos** | Definición de actividades | Alta | EPC Proyecto |
| **Calidad y Cumplimiento** | Estándares y especificaciones | Alta | EPC Proyecto |
| **Financiero** | Presupuesto y costos | Alta | EPC Proyecto |
| **Ambiental** | Licencias y permisos | Media | EPC Proyecto |

## 📋 SUPUESTOS TÉCNICOS Y LIMITACIONES

### Supuestos Críticos del Diseño

| Supuesto | Valor Asumido | Impacto si Cambia | Mitigación |
| --- | --- | --- | --- |
| **Disponibilidad de recursos** | 95% | Retrasos si reduce | Plan de contingencia |
| **Condiciones climáticas** | Estables | Retrasos si cambian | Programación estacional |
| **Suministro de materiales** | Continuo | Retrasos si interrumpe | Proveedores alternativos |
| **Personal especializado** | Disponible | Limitaciones si no disponible | Capacitación continua |

### Limitaciones del Diseño

* **Recursos:** Limitaciones de personal especializado
* **Equipos:** Limitaciones de equipos especializados
* **Materiales:** Limitaciones de suministro
* **Clima:** Limitaciones por condiciones climáticas
* **Financiero:** Limitaciones de presupuesto

### Dependencias Críticas

* **Personal técnico:** Ingenieros y técnicos especializados
* **Equipos especializados:** Equipos de construcción e instalación
* **Materiales:** Suministro de materiales de construcción
* **Subcontratos:** Empresas especializadas
* **Licencias:** Permisos y autorizaciones

## ⚠️ RIESGOS Y MITIGACIONES

| Riesgo | Probabilidad | Impacto | Mitigación | Estado |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Retraso en cronograma | Media | Alto | Plan de contingencia | ✅ Mitigado |
| Sobrecosto | Media | Alto | Control de costos | ✅ Mitigado |
| Falta de recursos | Baja | Alto | Plan de respaldo | ✅ Mitigado |
| Condiciones climáticas | Media | Medio | Programación estacional | ✅ Mitigado |
| Cambios de alcance | Baja | Alto | Control de cambios | ✅ Mitigado |

## 📋 CUMPLIMIENTO CONTRACTUAL

### Obligaciones clave del contrato

* ✅ **AT1 - Alcance:** Proyecto integral - Cumplida
* ✅ **AT2 - Operación:** Operación y mantenimiento - Cumplida
* ⏳ **AT9 - Cronograma:** Plan de implementación por fases - En progreso
* ⏳ **Presupuesto:** Control de costos y presupuesto - En progreso
* ⏳ **Recursos:** Gestión de recursos humanos y materiales - En progreso

### Referencias contractuales

* **Contrato General:** Marco legal del proyecto
* **Apéndice Técnico 1:** Alcance del proyecto
* **Apéndice Técnico 2:** Operación y mantenimiento
* **Apéndice Técnico 9:** Cronograma y fases

## 📚 DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE

### Documentos técnicos disponibles

| Documento | Fase | Versión | Ubicación |
| --- | --- | --- | --- |
| GESTION\_MASTER\_Cronograma\_y\_Recursos\_v1.0.md | Consolidado | v1.0 | Carpeta X |
| WBS\_Cronograma\_Propuesta.html | WBS | v2.0 | Directorio raíz |
| WBS\_Presupuestal\_v2.0.md | Presupuesto | v2.0 | Directorio raíz |

### Para más información técnica

Los documentos técnicos detallados están disponibles en la Carpeta X del proyecto. Para información específica sobre implementación, contactar al equipo de EPC Proyecto.

## 📞 CONTACTOS Y RESPONSABLES

| Rol | Responsable | Contacto |
| --- | --- | --- |
| Director de Proyecto | [Nombre] | [Email/Tel] |
| Coordinador EPC | Administrador Contractual EPC | [Email/Tel] |
| Gerente de Construcción | [Nombre] | [Email/Tel] |

## 📊 INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPIs)

| Indicador | Meta | Actual | Estado |
| --- | --- | --- | --- |
| Cumplimiento cronograma | 100% | 95% | 🟡 En progreso |
| Cumplimiento presupuesto | 100% | 98% | 🟢 Excelente |
| Disponibilidad recursos | 95% | 97% | 🟢 Excelente |
| Calidad de ejecución | 100% | 96% | 🟢 Excelente |
| Seguridad en obra | 0 accidentes | 0 accidentes | 🟢 Excelente |

## 🔄 CONTROL DE VERSIONES

| Versión | Fecha | Cambios Principales | Responsable |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Enero 2025 | Versión inicial ejecutiva | Administrador Contractual EPC |

**Documento preparado por:** Administrador Contractual EPC  
**Última actualización:** Enero 2025  
**Próxima revisión:** Febrero 2025  
**Basado en:** GESTION\_MASTER\_Cronograma\_y\_Recursos\_v1.0.md