



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

DIPLOMATURA DE POSGRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCION DE PROYECTOS

**FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO**

“Gestión del Riesgo en proyectos”

Material de apoyo para alumnos

Ing. Jorge Moreno S.



Material de apoyo para alumnos



Los ejemplos que se incorporan en este archivo son orientativos y buscar servir de apoyo al entendimiento del tema y al desarrollo de los trabajos grupales

Importante: tener en cuenta que los ejemplos pueden presentar deficiencias, ya que se ha respectado el contenido y formato original incluido en los trabajos

USO ACADÉMICO EXCLUSIVAMENTE



IDENTIFICACION DE RIESGOS		
FUENTE	EVENTO	EFEECTO
Proveedor	Retraso en entrega de materiales	Retraso en ejecución. Cambio de planificación.
Proveedor	Retraso en entrega de equipos	Retraso en ejecución. Atraso de certificación.
Proveedor	Disponibilidad de equipos antes de tiempo	Adelanto de certificación
Proveedor	Provisión de equipos no acorde a especificaciones	Retraso del proyecto
Proveedor	Provisión de materiales no acorde a especificaciones	Retraso en construcción
Planificación	Jornales caídos	Multas
Fuerza mayor	Condiciones climáticas adversas	Retraso en construcción
Diseño	Errores u omisiones en diseño	Aumento de costos. Problemas de calidad
Entorno	Robo de materiales de construcción	Aumento de costos.
Físico	Accidentes laborales	Jornales caídos
Ejecución	Adelanto en certificación	Aumento de liquidez
Ejecución	Variación en la secuencia de tareas planificada	Reprogramación del proyecto
Cliente	Cambio de especificaciones por el cliente	Cambio en alcance del producto del proyecto.
Planificación	Error en la estimación del presupuesto	Reducción del margen de beneficio.
Fuerza mayor	Daños de equipos durante el transporte.	Retraso del proyecto. Aumento de costos
Proveedor	Aumento de precio de materiales	Aumento de costos del proyecto.



Identificación de Riesgos

Ejemplo: riesgos en cadena abastec



RIESGOS	INTERFASES				
	PROV.del PROV. ↕ PROVEEDOR	PROV. ↕ OBRA	OBRA ↕ CLIENTE	CLIENTE ↕ PROV. CLIENTE	CLIENTE ↕ del CLIENTE
	provisión a tiempo	X	X		X
probabilidad de falla	X	X	X	X	
existencia del producto	X	X		X	
costo mal evaluado	X	X	X	X	
servicio técnico	X	X		X	
cambio de diseños		X	X		X
interferencia con la actividad normal del cliente			X		X
falta de información especializada	X	X		X	X
falta de proveedores locales	X	X		X	
programación de obra no adecuada al cliente			X		
trabajo con proveedores nuevos por primera vez	X	X		X	
atrasos en materiales o mano de obra provista por el cliente			X	X	
mal cómputo de materiales críticos que producen "esperas"	X	X		X	
falta de especificaciones descriptivas y tolerancias	X	X	X	X	
requerimientos no contemplados en proyecto original			X		X
falta de identificación clara de materiales y tareas críticas		X	X		
falta de identificación clara de proveedores y subcontr.críticos	X	X			
sobreestimación de la capacidad del proveedor	X	X		X	
falta de experiencia	X	X	X	X	
variaciones en secuencia de tareas programadas			X		
rotura de la cadena de pagos	X	X	X	X	X
atraso en certificaciones			X		



UN
LA
PLATA



C & M CONSULTORES
IDENTIFICACION DE RIESGOS
LISTA DE CONTROL IDENT. RIESGOS EXTERNOS

LC 02/02
 versión
 03-03



FACULTAD DE INGENIERIA
acción continua...

	si	no	observaciones
Riesgos políticos			
Cambio de política gubernamental.			
Cambio de política del "dueño" y/o accionistas (prioridades del dueño).			
Dificultades financieras (endeudamiento, inflación, etc.). Riesgo país.			
Fijación de cuotas de importación			
Riesgos comerciales y financieros			
Error de apreciación sobre las proyecciones de mercado. Indicadores económicos.			
Modificación de las proyecciones de mercado (cambio relación demanda-producto)			
Evaluación de la competencia			
Atrasos o modificación de la fecha de puesta del producto en mercado.			
Riesgos legales			
cambio en la legislación vigente (contractuales, laborales, etc.)			
cambio de regulaciones ambientales			
Riesgos reglamentarios, normativos o de especificaciones			
Deficiente conocimiento respecto a normativas y/o reglamentaciones vigentes			
Desconocimiento relativo del contenido de una reglamentación futura.			
Riesgos contractuales (asociados a las relaciones con subcontratistas y socios)			
Fragilidad financiera de algunos contratistas y/o subcontratistas.			
No cumplimiento de parte de los proveedores de sus obligaciones.			
Falta de comprensión entre los asociados en el proyecto.			
Falta de coordinación entre los subcontratistas.			
Riesgos geográficos y/o ambientales			
Cambio en las condiciones climáticas y/o ambientales			
Riesgos Sociales			
Cambio de pautas sociales o hábitos			
Riesgos de Comunicaciones			
Deficiente comunicación cliente-Adm. de proyecto			
Riesgos Geotécnicos			
Fallas del terreno (desconocimiento o inducidas por el proyecto)			
Riesgos de Construcción			
Riesgos Tecnológicos.			
tecnología compleja o no probada			
cambios en la tecnología usada o de estándares de la industria			
Otros riesgos:			

elabora fecha: / /

Ing. Jorge L. Moreno S.

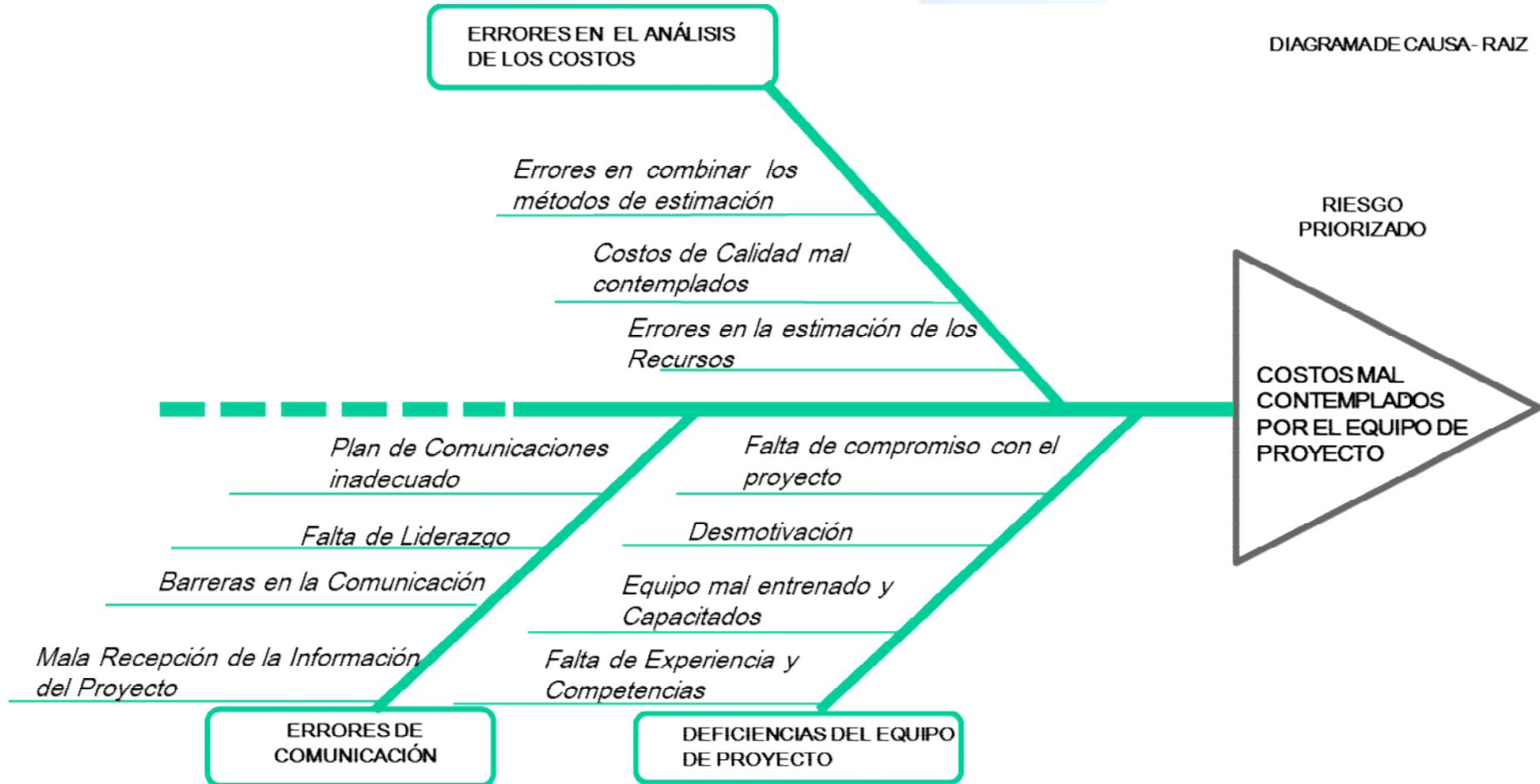
aprueba fecha: / /



Puntaje	Prioridad	Significado	Estrategia			
			Amenazas	Color de referencia	Oportunidad	Color de referencia
0 - 17	Muy Baja	No afecta como para efectuar cambios	Ignorar		Ignorar	
18 - 34	Baja	El equipo de proyecto asume mejorar el Proceso	Aceptación pasiva		Aceptación pasiva	
35 - 49	Media	Reserva para contingencias incluye recursos para manejar amenazas y oportunidades	Aceptación activa		Aceptación activa	
50 - 68	Alta	Reducir la probabilidad y/o el impacto de riesgo a un umbral aceptable	Mitigar / Reducir		Mejorar	
69 - 89	Muy Alta	trasladar la amenaza a un tercero para su gestión	Transferir / Trasladar		Compartir	
90 - 100	Peligrosa	se elimina la causa de tal forma que el riesgo no afecte al proyecto.	Evitar / Eliminar		Explotar	



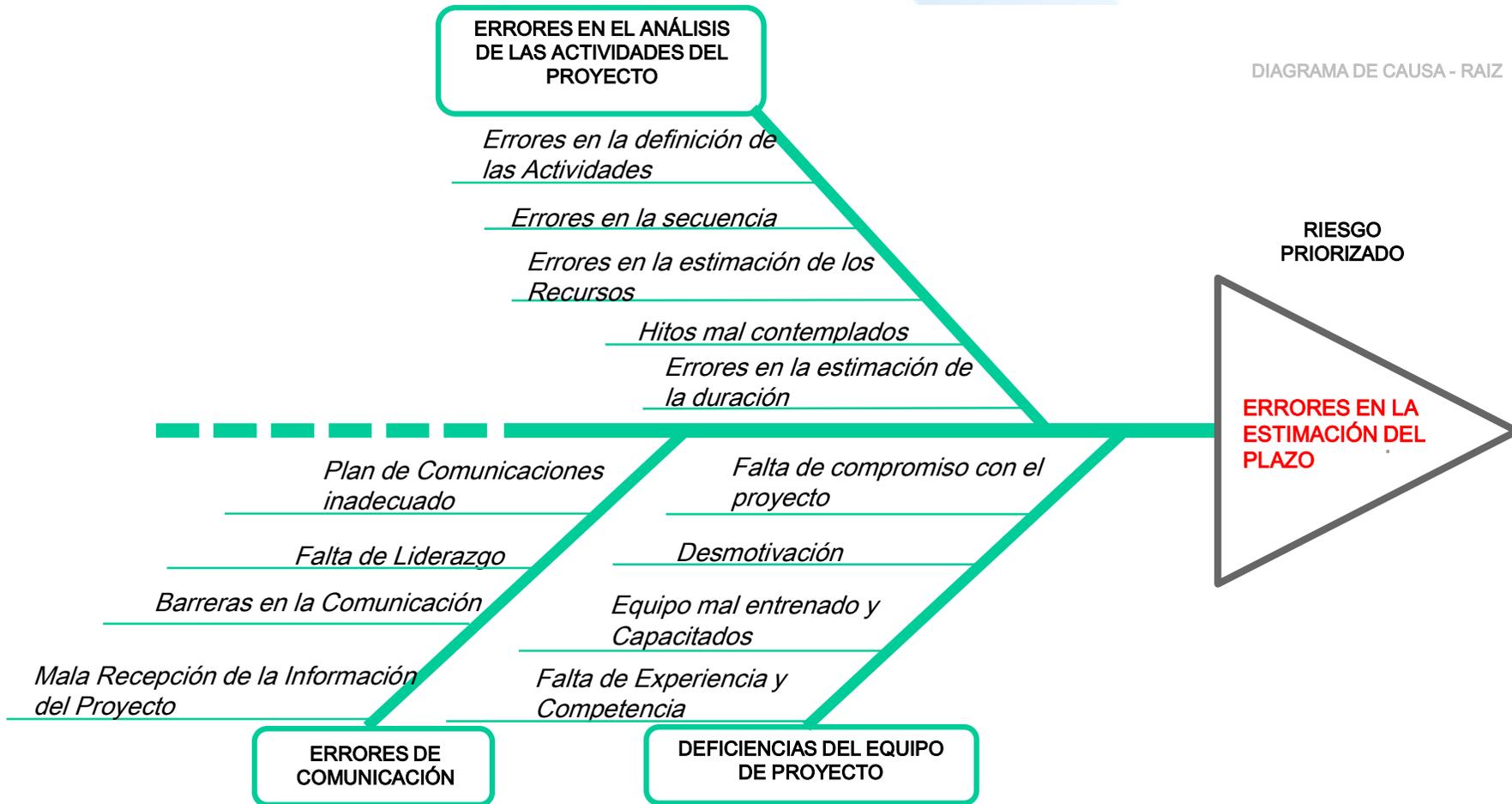
DIAGRAMA DE CAUSA-RAIZ



en acción continua...



DIAGRAMA DE CAUSA - RAIZ





ACTIVADOR	RIESGO	PROBABLES CONSECUENC IAS	P	I	$S = I + P - (I * P)$	RESPUESTA	RESPONSABLE
M&M SRL	errores maniobras de montaje	Daños materiales / accidentes	0,3	1	1	Seguro todo riesgo montaje	ABASTECIMIENTO
Cliente (IMPSA)	pago tardío de IMPSA	Fondos insuficientes para continuar con el proyecto.	0,8	1	1	letra de crédito // cláusula contractual extra costos a IMPSA// seguimiento continuo cliente	ABASTECIMIENTO/ PM
Clima	viento alto	Parada del montaje mecánico, /retraso y aumentos en costos operativos	0,5	0,8	0,9	Reporte meteorológico diario // cláusula contractual: vientos mayores a 10,5 m/s se modifica fecha de entrega.	JEFE DE MONTAJE/RESP PLANIFICACIÓN
Clima	viento bajo (positivo)	Finalizar el montaje antes de tiempo // ahorro en tiempo de uso de grúa	0,5	0,8	0,9	Cláusula contractual: premio por finalizar antes de tiempo	ABASTECIMIENTO/PM



PROBABILIDAD		IMPACTO	
Muy Improbable	0,1	Muy Bajo	0,05
Relativamente probable	0,3	Bajo	0,1
Probable	0,5	Moderado	0,2
Muy probable	0,7	Alto	0,4
Casi Certeza	0,9	Muy alto	0,8

	Probabilidad de ocurrencia	Impacto			Riesgo	Estrategia	Respuesta planificada
		Alcance	Tiempo	Costo			
Errores en el dimensionamiento de equipos	0,1	0,4	0,05	0,4	0,8	0,032	
Fallas en el funcionamiento de los filtros	0,3	0,1	0,2	0,1	0,4	0,056	
Fallas en el funcionamiento de la máquinas de saturación	0,1	0,1	0,2	0,1	0,4	0,019	
Fallas de los equipos de lavado	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,022	
Fallas en los equipos y máquinas auxiliares	0,3		0,2	0,2		0,042	
Rendimiento de la línea menor al de diseño	0,3			0,8		0,072	
Calidad del agua embotellada menor a la de diseño	0,3		0,2	0,2	0,8	0,078	
Especificaciones para materiales insuficientes	0,3		0,1	0,2	0,8	0,066	Mitigar
Especificaciones para máquinas y equipos insuficientes	0,3	0,2	0,1	0,4	0,4	0,075	Mitigar
Falta de claridad respecto al alcance de las obras subcontratadas	0,3	0,4	0,1	0,4	0,1	0,071	Mitigar
Demoras en la ejecución de obras subcontratadas	0,7		0,8			0,224	Transferir Establecer multas por demoras en el contrato
Sobrecostos en la ejecución de obras subcontratadas	0,5			0,2		0,03	Transferir Contrato de precio fijo
Mala calidad de las obras subcontratadas	0,5				0,4	0,03	Transferir Especificaciones de calidad claras en el contrato
Materiales fuera de especificación	0,1		0,4			0,016	
Demoras en el envío de los materiales	0,5		0,4			0,08	
Máquinas y equipos fuera de especificación	0,1		0,4			0,016	
Demoras en el envío de máquinas y equipos	0,5		0,4			0,08	
Demoras en la obtención del permiso de perforación	0,9		0,4	0,4		0,252	Evitar Comenzar la producción con agua de la red
Demoras en la obtención del permiso municipal	0,5		0,4			0,08	
Demoras en la obtención del certificado de RNE y RNPE	0,5		0,1			0,02	
Inflación mayor a la prevista	0,5			0,8		0,12	
Marcha atrás con el contrato del supermercado	0,1	0,8				0,012	
Incumplimiento en los pagos	0,3		0,4	0,4		0,084	
Demoras en la ejecución por mal tiempo	0,3		0,2			0,024	
Retrabajos causados por las condiciones climáticas	0,1		0,4	0,4		0,028	
No conseguir al equipo de trabajo completo	0,3		0,8		0,4	0,114	Mitigar
Equipo de trabajo no cumple con el perfil	0,5		0,4	0,05	0,4	0,118	Mitigar
Costo de financiación superior al previsto	0,5			0,4		0,06	
Estimación de la inflación menor a la real	0,5			0,4		0,06	
Errores en la estimación de los plazos de ejecución	0,5		0,8			0,16	Mitigar
Errores en la estimación de los plazos de ingeniería	0,5		0,4			0,08	Mitigar
Tareas no planificadas	0,1		0,4	0,2		0,022	
Ensayos ineficientes	0,3		0,1	0,1	0,4	0,039	
Incumplimiento de los procedimientos	0,3			0,2	0,4	0,036	
Fallas en la comunicación interna	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,06	Mitigar Plan de comunicaciones internas
Fallas en la comunicación con los subcontratistas	0,3	0,4	0,2	0,1	0,2	0,06	Mitigar Plan de comunicaciones externas
Fallas en la comunicación con los vecinos	0,5		0,8	0,05		0,168	Mitigar Plan de comunicaciones externas
Fallas en la comunicación con el sponsor	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,02	Mitigar Plan de comunicaciones externas



Nº	RIESGO	DESCRIPCIÓN	CONSECUENCIA	TIPO	IMPORTANCIA	OBJETIVOS	RESPUESTA	PRIORIDAD	PROBABILIDAD	IMPACTO	SEVERIDAD			
1	Incumplimiento en Plazos de ejecución	Los plazos de Obra estipulados en el cronograma de Trabajo, pueden no cumplirse, generando retrasos en el normal desarrollo del mismo. Los motivos pueden ser propios o ajenos.	El defasaje de los plazos generará mayor inversión de hombre, mayores gastos no previstos, mayores recursos, desplazar otras actividades, etc	interno	alta	plazos, costos	<u>Motivos propios del contratista:</u> contratar inmediatamente el desvío. Posibles multas por parte del cliente <u>Motivos ajenos al contratista:</u> modificar cronograma de trabajos	9	Poco Probable	3	Alto	7,5	Baja	22,5
2	Calidad de los trabajos	La terminación en la calidad de los trabajos es el fiel reflejo de la contratista	Menor vida útil, malas terminaciones, desprolijidad, rehacer trabajos, que afectará en mayores costos.	interno	alta	plazos, costos, calidad	Realizar reuniones de coordinación para generar mayor compromiso con la inspección de trabajos y terminación de los mismos	8	Poco Probable	3	Muy Alto	9	Baja	27
3	Cambio de Alcance / Adicionales	El cliente puede solicitar modificaciones, disminuciones o ampliaciones al alcance de los servicios contratados	Se generan desviaciones en el cronograma, costos, horas, etc.	externo	baja	Plazos, costos, alcance	Si el cliente concuerda que dichas instrucciones, revisiones, decisiones o acciones deban dar lugar a un Cambio, se emitirá una Orden de Cambio	2	Probable	5	Muy Alto	9	Media	45
4	Proveedores	La entrega de materiales en el plazo convenido es primordial para el cumplimiento de los compromisos asumidos	Retrasos en la ejecución de Obra, lo que se traduce en incumplimiento de plazos convenidos y cronograma de trabajos	externo	medio	plazos, costos	Lograr compromisos por parte del proveedor para no desatender las necesidades de Obra	5	Probable	5	Muy Alto	9	Media	45
5	Gastronómicos	Provisión desayuno, almuerzo y cena del personal afectado a las actividades de Obra	Disconformismo e inconvenientes con el personal de Obra, asociado al Sindicato UOCRA	externo	alta	plazos, costos	Lograr compromisos por parte del proveedor para no desatender las necesidades de Obra	8	Poco Probable	3	Desastroso	10	Baja	30
6	Hidrocarburos	Provisión de combustibles, aceites y lubricantes es muy importante para la generación de energía de mantenimiento de obrador, movimiento de eq pesado, traslado de personal, etc	Conflictos con el personal, retrasos en el cronograma, paralización de actividades	externo	alta	plazos, costos	Lograr compromisos por parte del proveedor para no desatender las necesidades de Obra	8	Probable	5	Desastroso	10	Alta	50
7	Módulos	La provisión, fabricación, transporte y montaje de los módulos está asociado fuertemente al avance de Obra	Retrasos en la ejecución de Obra, lo que se traduce en incumplimiento de plazos convenidos	externo	medio	plazos, costos	Lograr compromisos por parte del proveedor para no desatender las necesidades de Obra	5	Poco Probable	3	Moderao	5	Muy Baja	15
8	Estructura Metálica	La provisión, fabricación, transporte y montaje de las estructuras metálicas asociado fuertemente al avance de Obra	Retrasos en la ejecución de Obra, lo que se traduce en incumplimiento de plazos convenidos y cronograma de trabajos	externo	bajo	plazos, costos	Lograr compromisos por parte del proveedor para no desatender las necesidades de Obra	2	Improbable	1	Moderao	5	Muy Baja	5
9	Equipos	La provisión, transporte y montaje de los equipos está asociado fuertemente a la puesta en marcha y avance de Obra	Retrasos en la ejecución de Obra, lo que se traduce en incumplimiento de plazos convenidos y cronograma de trabajos	externo	bajo	plazos, costos	Lograr compromisos por parte del proveedor para no desatender las necesidades de Obra	3	Probable	5	Alto	7,5	Media	37,5
10	Cementeras	La provisión y transporte de cemento, está asociado fuertemente al avance de Obra	Retrasos en la ejecución de Obra, lo que se traduce en incumplimiento de plazos convenidos y cronograma de trabajos	externo	medio	plazos, costos	Lograr compromisos por parte del proveedor para no desatender las necesidades de Obra	3	Poco Probable	3	Moderao	5	Muy Baja	15



Nº	Tipo de riesgo	Descripción	Ambito influen	Origen	Categoría	Probabili dad	Impacto monetario (costo asociado	Impor tanc	Prioridad	Fase proyect	Indicadores	Activadores	Responsables
2	Climático	Viento Zonda	Externo	Peligros o fuerza mayor	Ambientales	27,00%	\$ 374.849,64	\$ 1.388.331,99	A	1	Ejecución	Temperatura; Presion;	Servicio Meteorologico	Ing. Agronomo
13	Suministros	Incumplimiento de plazos de entrega de plantines	Externo	De mercado	Operativo	10,00%	\$ 24.939,80	\$ 249.398,00	A	2	Ejecución	Retrasos de Actividade	Proveedores	Ing. En Mecatronica
15	Suministros	Falla de calidad genetica de la planta	Externo	Del medio	Ambientales	1%	\$ 247.015,94	\$ 2.470.159,42	A	3	Planificaci	Analisis genetico	Planta; Viveros Mercier	Ing. Agronomo
20	Suministros	Falta de mano de obra	Externo	Operaciones	Operativo	5%	\$ 41.683,93	\$ 833.678,59	A	4	Ejecución	Retrasos de Actividades	RRHH	PM
11	Fertilización	Fertilizacion de fondo erronea	Interno	Operaciones	Operativo	10%	\$ 5.605,49	\$ 56.054,86	B	5	Ejecución	Analisis de suelo; Anal	Operario de viñedo	Ing. Agronomo
5	Comunicación	No llega la informacion a tiempo	Interno	Operaciones	Comunicación				B	6	Todas	Informes de Avance; Re	Sistemas de comunicacion; RRHH	ic. En Comunicaci
7	Legales	Permisos y autorizaciones rechazadas	Externo	Del medio	olitico ambiental	30%	\$ 2.848,68	\$ 2.848,68	B	7	Ejecución	Respuesta de Autorida	Autoridades	PM
18	Enfermedades	Enfermedades de Trabajadores	Interno	Fuerza mayor	Operativo	12%	\$ 100.041,43	\$ 833.678,59	B	8	Todas	Ausentismo; Bajo rendi	Todos los RRHH	ic. En Comunicaci
21	Construcción Civil	Terminaciones e instalaciones defectuosas	Interno	Operaciones	Operativo	5%	\$ 70.630,94	\$ 1.412.618,70	B	9	Ejecución	Discrepancia con espec	Albañiles	Ing. Civil
14	Suministros	Estado fitosanitario de la planta	Externo	Del medio	Ambientales	1,00%	\$ 24.701,59	\$ 2.470.159,42	B	10	Planificaci	Analisis fitosanitario	Planta; Viveros Mercier	Ing. Agronomo
16	Suministros	Estado nutricional de la planta	Externo	Del medio	Ambientales	1,00%	\$ 24.701,59	\$ 2.470.159,42	B	11	Ejecución	Aalisis tisular; Analisis	Planta	Ing. Agronomo
19	Suministros	Disponibilidad de agua	Externo	Fuerza mayor	Operativo				C	12	Ejecución	Caudal del canal de rie	Departamento de Irrigacion de Mendoza	Ing. Agronomo
17	Seguridad Laboral	Accidentes laborales	Interno	Peligros o fuerza mayor	Operativo	0,80%	\$ 6.669,43	\$ 833.678,59	C	13	Ejecución	Accidente	Todos los RRHH	ic. En Comunicaci
12	Suministros	Baja calidad de insumos	Externo	De mercado	Operativo	4%	\$ 263.648,13	\$ 6.591.203,23	C	14	Ejecución	Control de Calidad	Proveedores	Ing. En Mecatronica
10	Diseño	Diseño defectuoso riego	Interno	Operaciones	Tecnologico	3%	\$ 19.326,51	\$ 644.216,87	C	15	Desarrollo	Verificacion de Ing. Ag	Halpern S.A.	Ing. Agronomo
9	Diseño	Diseño defectuoso de reservorio	Interno	Operaciones	Tecnologico	3%	\$ 23.052,05	\$ 768.401,83	C	17	Desarrollo	Verificacion de Ing. Ag	Servicios de Construcción Ruiz	Ing. Agronomo
8	Economico	Variaciones de precio de mercado de la uva	Externo	Del medio	Economico				C	18	Todas	Precio de la uva	Mercado	-
4	Economico	Incremento del costo de los insumos	Externo	De mercado	Economico	2%	\$ 131.824,06	\$ 6.591.203,23	C	19	Todas	Presupuestos; Catalogo	Economia	Contador
6	Inseguridad	Robo de materiales	Externo	Peligros o fuerza mayor	Fisico	10%	\$ 659.120,32	\$ 6.591.203,23	D	20	Ejecución	Inventario	Todos los RRHH; Comunidad aledaña	Ing. Agronomo
3	Climático	Helada destructiva	Externo	Peligros o fuerza mayor	Ambientales	90%	#####	\$ 2.470.159,42	D	21	Ejecución	Temperatura; Presion;	Servicio Meteorologico	Ing. Agronomo
1	Climático	Granizo destructivo	Externo	Peligros o fuerza mayor	Ambientales	0,01%	\$ 247,02	\$ 2.470.159,42	D	22	Ejecución	Temperatura; Presion;	Servicio Meteorologico	Ing. Agronomo



Nº	Riesgos Identificados	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	TIPO	Fuente	Activador	ETAPA	RESPONSABLE
1	Materia prima fuera de tiempo	La materia prima puede ser entregada fuera de tiempo por el proveedor seleccionado.	NEG	Proveedor	Entrega del Proveedor	Ejecución	Proveedor
2	Disponibilidad de mano de obra calificada	Debido a otros proyectos similares en la zona se puede ver afectada la disponibilidad de mano de obra	NEG	Operarios	Búsqueda de personal	Planificación	PM
3	Formación de competencias	Falla en la capacitación	NEG	Formador	Mal desempeño de los operarios	Ejecución	PM
4	Clima	Inclemencias Climáticas	NEG	Clima	Pronóstico del Tiempo	Ejecución	PM
5	Plagas	Ataque de plagas el cultivo	NEG	Plagas	Analisis de plagas	Ejecución	Ing Agrónomo
6	Fallas de infraestructura	Problemas en el pozo y Tractor	NEG	PM	Falta de riego	Ejecución	PM
7	Superposición de cultivos	Solapamiento de Recursos	POS	PM	Falta de recurso	Ejecución	PM
8	Falla de diseño agronómico	Fallas del cálculo agronómico del cultivo	NEG	PM	Mala producción	Planificación	PM
9	Rentabilidad	Baja/alta rentabilidad	POS/NEG	PM	Analisis de producción	Ejecución	PM
10	Cobranza	Falla en la cobranza	NEG	PM	Cobranza	Ejecución	PM
11	Falta de recursos desde el sponsor	El sponsor no dispone de la cantidad de dinero	NEG	Sponsor	Preupuesto	Ejecución	PM
12	Rendimiento productivo	Tasa de rendimiento	POS/NEG	PM	Analisis de producción	Ejecución	PM

Nº	Riesgos Identificados	Prob.	Criterio de cálculo	Impacto	Fundamento Impacto	RESPUESTA
1	Materia prima fuera de tiempo	0,26	Incumplimos pagos 33%, modificamos fechas de necesidad 33% o mal evaluado 33%	1	Atraso del inicio del proyecto	Mitigar
2	Disponibilidad de mano de obra calificada	0,33	Competencia de otros proyectos 50%, inexistencia en el mercado 50%	0,9	Atraso de proyecto	Transferir
3	Formación de competencias	0,41	Mala selección del RH 80%, Ineficiente capacitación 20%	0,2	Tareas mal hechas	Transferir
4	Clima	0,50	Granizo 75%, Viento 25%	0,75	Afecta al cultivo	Mitigar
5	Plagas	0,05	Trips 50%, Pulgones 50%	0,6	perdida de producción del 60%	Mitigar
6	Fallas de infraestructura	0,42	Falla de pozo(80%), Falla Tractor (20%)	1	perdida de producción del 100%	Mitigar
7	Superposición de cultivos	0,03	6 Recursos	0,1	Se puede reemplazar el recurso	Aceptar
8	Falla de diseño agronómico	0,21	Riego 50%, Superficie 20%, Plantación 10%, Herbicidas 10%, Fertilizantes 10%	1	Perdida de producción del 100%	Transferir
9	Rentabilidad	0,31	Producción de semillas 30%, herbicidas 10%, fertilizantes 10%, mano de obra 30%, herramientas 20%	0,2	Inflación	Aceptar
10	Cobranza	0,20	No pago 50%, Pago atrasado 50%	0,5	Atraso en los pagos al RRHH	Mitigar
11	Falta de recursos desde el sponsor	0,10	Falta de dinero 50%, Pago atrasado 50%	0,2	Atraso en el inicio y ejecución	Mitigar
12	Rendimiento productivo	0,10	Control de calidad 50%, Tiempo de producción 50%	0,2	Calidad del producto	Mitigar



Caso: Fábrica de aceite de oliva

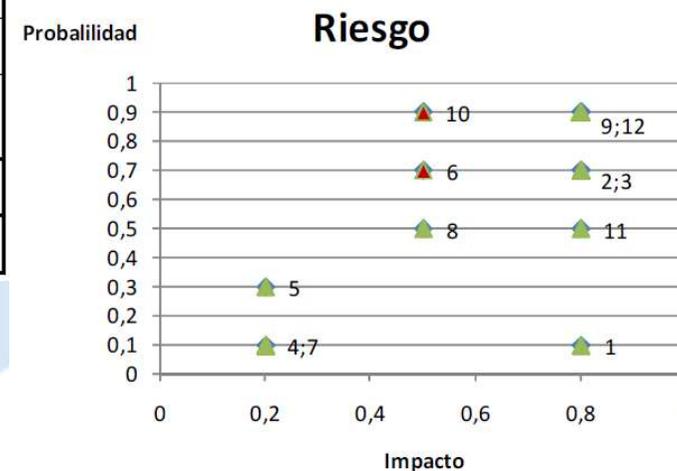


Nº	Descripción Riesgo	Consecuencia	Responsable	Probabilidad 1 bajo 2 medio 3 alto	Impacto 1 bajo 2 medio 3 alto	Detectabilidad 1 bajo 2 medio 3 alto	Puntaje de Riesgo	Estrategia de Mitigación
1	No poder importar el conjunto completo/ Conseguir LNA parcial	No poder importar el conjunto completo	JESC (+GEOP)	3	3	2	18	Aceptar
3	Línea de Producción adquirida no tiene la performance Industrial esperada	Menor rendimiento Industrial y pérdida de capacidad de molienda	GEOP	2	3	3	18	Transferir a PMAI
6	No cumplimiento en fecha entrega obra civil	Que no se pueda iniciar molienda en fecha prevista	POCI	2	3	3	18	Aceptar
11	20mo día de demora de hito (green light)	Que no se pueda iniciar molienda en fecha prevista	PMAI	2	3	3	18	Aceptar
2	No poder importar el conjunto completo/ Conseguir LNA parcial	Pérdida de rendimiento u operatividad por montaje de diferentes proveedores	GEOP	2	3	2	12	Mitigar
7	Aumento mayor al 25% en Costo de MOD de la Construcción por acuerdos con el sindicato	Que no se pueda iniciar molienda en fecha prevista	POCI	2	2	3	12	Mitigar
12	20mo día de demora de hito (green light)	Que no se pueda iniciar molienda en fecha prevista	JESC	1	3	3	9	Transferir a PMAI
4	Aumento de la tasa de importación para la maquinaria importada	Aumento de Costo de Maquinaria Importada	GEAF	1	2	3	6	Aceptar
8	Aumento Extraordinario en Costo de MOD de la Construcción por inclemencias climáticas y consiguiente aumento en cantidad de Hs Extra	Que no se pueda iniciar molienda en fecha prevista	POCI	1	2	3	6	Mitigar
9	Vandalismo/robos durante la obra civil	Retraso en la ejecución de la obra civil	POCI	2	1	2	4	Transferir a PMAI
13	Interferencias de todo tipo entre distintas instalaciones y con la obra civil, problemas en lay out, inconvenientes en la Ingeniería de detalle de instalaciones, colocación de artefactos y equipos, etc	Aumento de costos operativos Generación de extracostos por rediseño Generación de extracostos por hacer de nuevo	GEOP	2	2	1	4	Mitigar
5	Dólar oficial superior a \$6	Aumento en AR\$ de la deuda por maquinaria	GEAF	1	1	3	3	Mitigar
10	5to día habi de demora de hito (green light)	Que no se pueda iniciar molienda en fecha prevista	PMAI	1	1	3	3	Mitigar



Orden	Riesgo	Descripción
1	Inconvenientes climaticos	Inundaciones, lluvias excesivas, nieve, hielo, etc.
2	Escasez de asfalto	Falta del insumo principal para la pavimentación de la calle
3	Escasez de Gas-oil	Falta del insumo principal para el normal funcionamiento de los equipos
4	Falta de equipos	No conseguir los equipos especificos para determinadas tareas
5	Enfermedad del personal	Enfermedades de operadores de equipos especificos que afecten el plazo de la obra
6	Cambios de proyecto propuestos por el cliente	Cambios que de ser requeridos afectaran el alcance del producto
7	Obtención predio para el obrador	Radica en la dificultad de conseguir un predio vacio en una zona fértil
8	Vecinos	Inconvenientes con la normal ejecución de la obra, por ruidos u otros.
9	Convenios con el sindicato UOCRA	Los reajustes de sueldos propuestos por el sindicato afectarán directamente en el costo y por ende en la triple restricción
10	Diferencias de rendimientos en funcion de bases de datos utilizadas	Las bases de datos utilizados para la planificación han sido obtenidas de obras previamente ejecutadas por la empresa, las cuales pueden verse afectadas por situaciones especificas de la obra
11	Mayores costos por inflación	La inflación producida en el pais en los últimos tiempos llevan a que sea un tema a tener en cuenta
12	Atrasos en los pagos por parte del comitente	Atrasos que afectarian directamente en los costos

Orden	Riesgo	Importancia	Impacto	Probabilidad	Riesgo
1	Inconvenientes climaticos	Media	0,8	0,1	0,82
2	Escasez de asfalto	Alta	0,8	0,7	0,94
3	Escasez de Gas-oil	Alta	0,8	0,7	0,94
4	Falta de equipos	Baja	0,2	0,1	0,28
5	Enfermedad del personal	Baja	0,2	0,3	0,44
6	Cambios de proyecto propuestos por el cliente	Media	0,5	0,7	0,85
7	Obtención predio para el obrador	Baja	0,2	0,1	0,28
8	Vecinos	Media	0,5	0,5	0,75
9	Convenios con el sindicato UOCRA	Alta	0,8	0,9	0,98
10	Diferencias de rendimientos en funcion de bases de datos utilizadas	Alta	0,5	0,9	0,95
11	Mayores costos por inflación	Alta	0,8	0,5	0,9
12	Atrasos en los pagos por parte del comitente	Alta	0,8	0,9	0,98



Orden	Riesgo	Importancia	Duración	Estrategia	Acción	Responsable
2	Escasez de asfalto	Alta	Baja	Mitigar el impacto	Gestionar el cambio de proveedores, con impacto de mayores costos	Jefe Administrativo
9	Convenios con el sindicato UOCRA	Alta	Media	Mitigar el impacto	Solicitar al comitente aplicación de ajustes por redeterminación de precios	Jefe de Oficina Técnica
12	Atrasos en los pagos por parte del comitente	Alta	Media	Mitigar el impacto	Solicitud formal de actualización en los pagos, y reclamos por mayores costos asociados	Director de Proyecto



Riesgo		Etapa		
		Documentación	Construcción	Cierre
1	Plazo	P:0,3 I:0,8	P:0,5 I:0,4	P:0,1 I:0,2
	Costo	P:0,3 I:0,4	P:0,5 I:0,2	P:0,1 I:0,2
	Calidad	P:0,3 I:0,2	P:0,5 I:0,4	P:0,1 I:0,2
2	Plazo	P:0,1 I:0,6	P:0,5 I:0,4	
	Costo	P:0,1 I:0,6	P:0,5 I:0,6	
	Calidad	P:0,1 I:0,6	P:0,5 I:0,6	
3	Plazo	P:0,9 I:0,8	P:0,9 I:0,4	P:0,9 I:0,4
	Costo	P:0,9 I:0,6	P:0,9 I:0,2	P:0,9 I:0,2
	Calidad	P:0,9 I:0,2	P:0,9 I:0,2	P:0,9 I:0,2
4	Plazo	P:0,3 I:1,0	P:0,3 I:0,4	
	Costo	P:0,3 I:1,0	P:0,3 I:0,4	
	Calidad	P:0,3 I:1,0	P:0,3 I:0,4	
5	Plazo	P:0,3 I:0,8	P:0,3 I:0,4	
	Costo	P:0,3 I:0,8	P:0,3 I:0,4	
6	Plazo	P:0,3 I:0,8	P:0,7 I:0,8	P:0,5 I:0,8
	Costo	P:0,3 I:0,6	P:0,7 I:0,6	P:0,5 I:0,4
	Calidad	P:0,3 I:0,6	P:0,7 I:0,6	P:0,5 I:0,4
7	Plazo	P:0,1 I:0,6	P:0,1 I:1,0	
	Costo	P:0,1 I:0,2	P:0,1 I:1,0	
	Calidad	P:0,1 I:0,2	P:0,1 I:0,6	
8	Plazo	P:0,3 I:0,6	P:0,7 I:0,2	
	Costo	P:0,3 I:0,2	P:0,7 I:0,6	
	Calidad	P:0,3 I:0,2	P:0,7 I:0,2	
9	Plazo	P:0,3 I:0,4	P:0,7 I:0,8	
	Costo	P:0,3 I:0,6	P:0,7 I:0,2	
	Calidad	P:0,3 I:0,2	P:0,7 I:0,8	
10	Plazo		P:0,7 I:0,6	
	Costo		P:0,7 I:0,8	
	Calidad			
11	Plazo		P:0,7 I:0,6	
	Costo		P:0,7 I:0,4	
	Calidad		P:0,7 I:0,2	
12	Plazo		P:0,3 I:0,6	

	Costo		P:0,3 I:0,4	
	Calidad		P:0,3 I:0,2	
13	Plazo		P:0,5 I:0,6	
	Costo		P:0,5 I:0,8	
	Calidad		P:0,5 I:1,0	
14	Plazo	P:0,5 I:0,8	P:0,3 I:0,6	
	Costo	P:0,5 I:0,4	P:0,3 I:0,6	
	Calidad	P:0,5 I:0,2	P:0,3 I:0,2	
15	Plazo		P:0,7 I:0,8	
	Costo		P:0,7 I:0,4	
	Calidad		P:0,7 I:0,2	
16	Plazo		P:0,5 I:0,6	
	Costo		P:0,5 I:0,4	
	Calidad		P:0,5 I:1,0	
17	Plazo		P:0,5 I:0,6	
	Costo		P:0,5 I:0,4	
	Calidad		P:0,5 I:0,6	
18	Plazo	P:0,5 I:0,8	P:0,5 I:0,6	P:0,3 I:0,8
	Costo	P:0,5 I:0,4	P:0,5 I:0,6	P:0,3 I:0,2
	Calidad	P:0,5 I:0,4	P:0,5 I:0,8	P:0,3 I:0,8
19	Plazo		P:0,9 I:0,8	
	Costo		P:0,9 I:0,8	
	Calidad		P:0,9 I:0,4	
20	Plazo		P:0,5 I:0,2	P:0,5 I:0,2
	Costo		P:0,5 I:0,6	P:0,5 I:0,2
	Calidad		P:0,5 I:0,8	P:0,5 I:1,0

A



UNCUYO Caso: Implantación viñedo

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



Nº	Tipo de riesgo	Descripción	Ámbito influencia	Origen	Categoría	Probabilidad	Impacto monetario (\$)	Costo asociado (\$)	Importancia	Prioridad	Fase proyecto	Indicadores	Activadores	Responsables
2	Climático	Viento Zonda	Externo	Peligros o fuerza mayor	Ambientales	27,00%	\$ 374.849,64	\$ 1.388.331,99	A	1	Ejecución	Temperatura; Presión; Humedad	Servicio Meteorológico	Ing. Agronomo
13	Suministros	Incumplimiento de plazos de entrega de plantines	Externo	De mercado	Operativo	10,00%	\$ 24.939,80	\$ 249.398,00	A	2	Ejecución	Retrasos de Actividades	Proveedores	Ing. En Mecatronica
15	Suministros	Falla de calidad genética de la planta	Externo	Del medio	Ambientales	1%	\$ 247.015,94	\$ 2.470.159,42	A	3	Planificación	Análisis genético	Planta; Viveros Mercier	Ing. Agronomo
20	Suministros	Falta de mano de obra	Externo	Operaciones	Operativo	5%	\$ 41.683,93	\$ 833.678,59	A	4	Ejecución	Retrasos de Actividades; Contratos no realizados	RRHH	PM
11	Fertilización	Fertilización de fondo errónea	Interno	Operaciones	Operativo	10%	\$ 5.605,49	\$ 56.054,86	B	5	Ejecución	Análisis de suelo; Análisis tisular	Operario de viñedo	Ing. Agronomo
5	Comunicación	No llega la información a tiempo	Interno	Operaciones	Comunicación				B	6	Todas	Informes de Avance; Rechazo de Contratos; Retrasos en entregas	Sistemas de comunicación; RRHH	Lic. En Comunicación
7	Legales	Permisos y autorizaciones rechazadas	Externo	Del medio	Político ambiental	30%	\$ 2.848,68	\$ 2.848,68	B	7	Ejecución	Respuesta de Autoridades	Autoridades	PM
18	Enfermedades	Enfermedades de Trabajadores	Interno	Fuerza mayor	Operativo	12%	\$ 100.041,43	\$ 833.678,59	B	8	Todas	Ausentismo; Bajo rendimiento	Todos los RRHH	Lic. En Comunicación
21	Construcción Civil	Terminaciones e instalaciones defectuosas	Interno	Operaciones	Operativo	5%	\$ 70.630,94	\$ 1.412.618,70	B	9	Ejecución	Discrepancia con especificaciones	Albañiles	Ing. Civil
14	Suministros	Estado fitosanitario de la planta	Externo	Del medio	Ambientales	1,00%	\$ 24.701,59	\$ 2.470.159,42	B	10	Planificación	Análisis fitosanitario	Planta; Viveros Mercier	Ing. Agronomo
16	Suministros	Estado nutricional de la planta	Externo	Del medio	Ambientales	1,00%	\$ 24.701,59	\$ 2.470.159,42	B	11	Ejecución	Análisis tisular; Análisis visual	Planta	Ing. Agronomo
19	Suministros	Disponibilidad de agua	Externo	Fuerza mayor	Operativo				C	12	Ejecución	Caudal del canal de riego	Departamento de Irrigación de Men	Ing. Agronomo
17	Seguridad Laboral	Accidentes laborales	Interno	Peligros o fuerza mayor	Operativo	0,80%	\$ 6.669,43	\$ 833.678,59	C	13	Ejecución	Accidente	Todos los RRHH	Lic. En Comunicación
12	Suministros	Baja calidad de insumos	Externo	De mercado	Operativo	4%	\$ 263.648,13	\$ 6.591.203,23	C	14	Ejecución	Control de Calidad	Proveedores	Ing. En Mecatronica
10	Diseño	Diseño defectuoso riego	Interno	Operaciones	Tecnológico	3%	\$ 19.326,51	\$ 644.216,87	C	15	Desarrollo	Verificación de Ing. Agronomo	Halpern S.A.	Ing. Agronomo
9	Diseño	Diseño defectuoso de reservorio	Interno	Operaciones	Tecnológico	3%	\$ 23.052,05	\$ 768.401,83	C	17	Desarrollo	Verificación de Ing. Agronomo	Servicios de Construcción Ruiz	Ing. Agronomo
8	Economico	Variaciones de precio de mercado de la uva	Externo	Del medio	Economico				C	18	Todas	Precio de la uva	Mercado	-
4	Economico	Incremento del costo de los insumos	Externo	De mercado	Economico	2%	\$ 131.824,06	\$ 6.591.203,23	C	19	Todas	Presupuestos; Catalogos	Economía	Contador
6	Inseguridad	Robo de materiales	Externo	Peligros o fuerza mayor	Físico	10%	\$ 659.120,32	\$ 6.591.203,23	D	20	Ejecución	Inventario	Todos los RRHH; Comunidad aledaña	Ing. Agronomo
3	Climático	Helada destructiva	Externo	Peligros o fuerza mayor	Ambientales	90%	\$ 2.223.143,48	\$ 2.470.159,42	D	21	Ejecución	Temperatura; Presión; Humedad	Servicio Meteorológico	Ing. Agronomo
1	Climático	Granizo destructivo	Externo	Peligros o fuerza mayor	Ambientales	0,01%	\$ 247,02	\$ 2.470.159,42	D	22	Ejecución	Temperatura; Presión; Humedad	Servicio Meteorológico	Ing. Agronomo

Nº	Descripción	Importancia	Probabilidad	Probabilidad de salto termico (°C)			Probabilidad de duración (h)			Probabilidad de velocidad (km/h)		
				1 a 5	6 a 10	> 10	1 a 8	9 a 16	> 16	0 a 10	11 a 30	> 30
2	Viento Zonda	A	27,00%	40%	13%	4%	40%	7%	5%	27%	18%	2%

Impacto La ocurrencia de viento zonda genera inconvenientes en la ejecución del proyecto, especialmente en la plantación, pudiendo ocasionar retraso excesivo. Los contratos de plantación pueden verse afectados (de ser pactados en un determinado tiempo).

Fuente http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/82/CaretaAgrarias2-04.pdf

Nº	Descripción	Importancia	Probabilidad	Probabilidad de duración (días)		
				1 a 5	6 a 10	> 10
13	Incumplimiento de plazos de entrega de plantines	A	10,00%	80%	15%	5%

Impacto El incumplimiento de los plazos de entrega hace que la plantación se vea retrasada, que como actividad crítica del proyecto, provoca un retraso directo del mismo. Además, las compras de insumos agrícolas pueden verse realizadas con demasiada anticipación si se producen retrasos lo que genera un stock con un costo de mantenimiento.

Fuente Consulta a Ing. Agronomo

Nº	Descripción	Importancia	Probabilidad
15	Falla de calidad genética de la planta	A	1,00%

Impacto La calidad genética de la planta asegura a futuro la calidad de la uva obtenida, siendo esto un objetivo estratégico del sponsor. El contrato con el vivero que produce los plantines es afectado por este riesgo ya que la variedad es parte del mismo.

Nº	Descripción	Importancia
2	Viento Zonda	A

Respuestas

- * Seguimiento diario del servicio meteorológico para planificar las jornadas de trabajo durante la plantación.
- * Seguimiento diario del servicio meteorológico para planificar la recepción de plantines durante la plantación.
- Se adjuntara en la minuta de la reunión del Equipo de Proyecto con el Equipo de Soporte el estado meteorológico para que el Ingeniero Agronomo planifique las tareas de la semana.

Nº	Descripción	Importancia
14	Incumplimiento de plazos de entrega	A

Respuesta

- * Seguimiento de la producción de plantines.
- * Seguimiento periódico de los ingresos de suministros.
- * Seguro de caución con el vivero

Nº	Descripción	Importancia	Probabilidad
16	Falla de calidad genética de la planta	A	Baja

Respuestas

- * Exigir identificación genética en el vivero.
- * Exigir certificación genética por INASE.



Identificación de los riesgos					
Tipo riesgo	Descripcion	Explicacion	Impacto mayor y directo	Repuestas	Seguimiento y control
Técnicos	Mala calidad del hormigon	hormigon con mala consistencia (mas seco o mas humedo)	calidad de la obra	reputacion del proveedor de hormigon	verificacion de la consistencia cuando el hormigon llega fabricacion de pruebas para efectuar verificacion de resistencia hoja calidad hormigon
	Retardo en la entrega de hormigon	para poner el hormigon en el lugar previsto esta muy complicado y no tenemos mucho tiempo antes que el hormigon empezaran a prender	presupuesto	buena comunicacion con el proveedor de hormigon eleccion del proveedor con buena reputacion	multa si no respeto del horario de la entrega
	Error de implantacion (topografia)		calidad, presupuesto	contrato con el gabinet de topografo (el tiene la responsabilidad) eleccion del subcontratista con buena referencia	tener una mirada critica en los implantaciones
	Fallo de encofrado	rotura del encofrado con el peso del hormigon y la pendiente	seguridad de la mano de obra	poner gente de confianza y experiencia verificacion por la oficina de estudio	poner un responsable de los encofrados que va a controlar la construccion antes cada hormigonado
	Caida del andamio		seguridad de la mano de obra	experiencia y calidad de la empresa responsable del montaje del andamio	verificacion cada mes de la totalidad del andamio con su soporte (no hay modificacion relacionado a la excavacion)
	poner en peligro con un fallo del montacarga (blondin)	caida de una carga	seguridad de la mano de obra	encontrar una empresa fiable y seguro en este especialidad	controle con frecuencia de las instalaciones
	trabajar durante la noche (relacionado al plazo)	poco visibilidad rendimiento menor costo mayor durante la noche	seguridad de la mano de obra	tartar de respetar el plazo con el objetivo de no trabajar durante la noche o limitar los horarios de noche	poner todas las disposiciones para trabajar con seguridad maximal (luz, radio, no equipo aislada)
	No respeto del pliego de cargo		calidad de la obra	formacion y verificacion adecuados durante el proyecto	verificacion de los planos, comunicacion con el jefe de obra, reunion con el objetivo de tratar las partes tecnicas hojas calida
	suelo deficiente para construir la cimentacion	posibilidad que el suelo encontrado a la altura de la base de la cimentacion no permite la construccion	plazo y presupuesto	hacer un estudio geotecnico importante poner en el presupuesto un costo suplementario poner en el contrato un articulo que dice que la empresa no puede pagar un sobre costo mas importante que una cierta valor en un caso muy especial	aumentar los estudios de suelos para minimizar las sorpresas, contralar el estado del terreno en el mismo tiempo que esta excavando para ver el mas temprano posible que el suelo no permitira la construccion y bajar el impacto en el plazo
	rotura de un red de proteccion (GTS)antisubmarino		seguridad de la mano de obra	encontrar una empresa fiable y seguro en este especialidad	controle con frecuencia de las instalaciones
Humanos (mano de obra)	accidente laboral que esta relacionada con la fuerte pendiente del terreno	caida de una persona encordando caida de una persona de gran altura (andamio) empalamiento de una persona con una varrilla de acero caida de piedra en persona que trabaja en desnivel mala utilizacion del equipo de escalada	seguridad de la mano de obra	la repuesta quiere disminuir este riesgo pero el riesgo 0 no existe tomar mano de obra acostumbrado a este tipo de obra (trabajo de los RRHH) formacion para trabajar encordando obligatorio buena comunicacion, ser muy claro en las tareas a realizar si hay duda irse en el terreno para entender el problema	hacer una simulacion de accidente con helicoptero mometo en la semana previsto para hablar de la seguridad hacer formacion por un organismo especializado al trabajo en altura poner a disposicion todo el equipo necesario para trabajar en buenas condiciones persona responsable de la seguridad (respeto de las metas de seguridad, buena utilizacion de los equipos...)
	accidente laboral general	electrocucion de una persona que esta haciendo una conexion electrica	seguridad de la mano de obra	cada persona de la empresa tiene habilidad para hacer una cierta tarea buena comunicacion, ser muy claro en las tareas a realizar si hay duda irse en el terreno para entender el problema	
	error de manipulacion de una persona con el montacarga	riesgo de herir un obrero con la carga	seguridad de la mano de obra	bajar el riesgo con formacion de la mano de obra tener 2 a 3 persona de confianza por empresa que pueden utilizar el montacarga	
	rotura del cable de elevacion del montacarga	riesgo de herir un obrero	seguridad de la mano de obra	tomar una empresa de confianza	verificacion y mantenimiento de la infraestructura del teleferico
	accidente laboral que esta relacionada al trabajo de noche	falta de visibilidad durante la noche cansancio de las personas que aumenta el riesgo de tener un accidente	seguridad de la mano de obra	poner la mano de obra en buena condicion para trabajar (luz) guardar los tareas dificiles durante el dia y las tareas mas simple por la noche	



Organizacionales	falta de coordinacion entre las empresas contratistas de la UTE	mala organizacion y reparticion del trabajo bajar la calidad bajar el rendimiento no respeto del plazo con tarea critica	plazo, presupuesto, seguridad de la mano de obra	en el contrato poner un superintendente independiente de las empresas que tiene un plan de resolucion de conflicto, durante un conflicto las empresas comunican por el superintendente y no directamente	
	No respeto del plazo	riesgo porque obra muy es especial y la empresa no tiene mucha experiencia en el dominio	plazo y presupuesto	buena planificacion con tiempo adecuado y adaptado a la situacion persona responsable del seguimiento del avance de la obra disminuir las perdidas de tiempo	controle cada semana del desempeno de la obra lista de los objetivos efectuado o no
	No respeto del presupuesto	problemas tecnicos costosos riesgo de aumentar el efectivo de los equipos si el plazo no esta respeto	presupuesto	hacer una buena analisis de costo tomar tiempo y dinero para hacerla poner un responsable del presupuesto (generalmente el conductor de obras)	controle del presupuesto en mismo tiempo que la obra se realiza
	No respeto del plazo del subcontratista		plazo	buena comunicacion entre la empresa y su subcontratista por fin de bajar el riesgo controle y verificacion del desempeno de los trabajos de la subcontratista durante todo el proyecto para evitar el no respeto del plazo	multa por el subcontratista la valor de la multa depende de los problemas ocasionados
	Perdida del cliente (principal)	EDF representa 40% de las obras de la empresa	vida de la empresa	entrevista con el cliente para cumplir sus expectativas buena comunicacion con reuniones con frecuencia	
	debilitar la reputacion de la empresa		vida de la empresa	hacer un trabajo de buena calidad con seguridad de la mano de obra	hojas calidad
Financiero	error en el analisis de costos	con el falta de experiencia el riesgo aumenta	presupuesto	obtener informaciones en obras del mismo tipo para hacer una buena analisis de costos siempre el riesgo existe entonces tenemos que poner un costo utilizado en el caso de mala estimacion de costos	seguir las expensas durante la construccion
	incremento o disminucion del costo de la materia prima		presupuesto	preveer en los contratos con los proveedores contrato ajuste alzado (pero depende de la conjetura que hace evolucion los precios)	
	mala estimacion del tiempo (obra muy especial)	con el falta de experiencia el riesgo aumenta	plazo	obtener informaciones en obras del mismo tipo para hacer una buena estimacion del tiempo siempre el riesgo existe entonces tenemos que poner un costo utilizado en el caso de mala estimacion del tiempo	verificar cada semana el desempeno del proyecto para ver si no hay un retardo en el objetivo de cambiar componentes y aumentar el rendimiento
	modificaciones al proyecto estructural	cada modificacion tiene un precio (modificacion que depend del terreno encuentre por ejemplo)	presupuesto	hacer un estudio de precios para ver si es interesante de cambiar el estudio o si no hay otro solucion	
Climatico	Nieve mas que estaba previsto(trabajo en montana)	inocupacion durante varediad dias	plazo	poner en el plazo dias donde no hay produccion el numero de dias depende de las informaciones historica de la cantidad de nieve	
	Lluvia mas que estaba previsto	inocupacion durante varediad dias	plazo	poner en el plazo dias donde no hay produccion el numero de dias depende de las informaciones historica de la cantidad de lluvia	
Geotecnico	deslizamiento de terreno		plazo y seguridad de la mano de obra	trabajar con un geotecnico que venga analizar el terreno	
Otros	robo de materiales		presupuesto	incluir un sobrecosto en el presupuesto tomar asurencia	
Medio ambientales	contaminacion del agua subterranea	la obra se situa arriba de una napa freatica que alimenta en agua potable la aglomeracion de Grenoble	medio ambiental y salud	vigilancia de la gente que estan trabajando explicacion del riesgo ambiental mayor lugar especial por las maquinas con caja de contencion en contacto con los responsables del agua potable de la ciudad de Grenoble para ganar tiempo si hay un riesgo de contaminacion	multa si no respeto de la metas de seguridad ambiental controle por persona externo
	incendio		medio ambiental	explicacion del riesgo a la mano de obra	presencia de mata fuego en los puestos sensible meta de seguridad en el tempa del fuego (con cartel)
Comunicaciones	falta de comunicacion entre las empresas contratistas de la UTE		plazo y presupuesto	en el contrato poner un superintendente independiente de las empresas que mejorar la comunicacion reunion cada semana	
	falta de comunicacion con los subcontratistas		plazo y presupuesto	reunion cada semana	